REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA

VOLUME 14 DEZEMBRO, 1954 NÚMERO 4

LESÕES OBSERVADAS EM COELHOS RECÉM-NASCIDOS INOCULADOS COM AMOSTRAS DE TRÊS TIPOS DE VÍRUS DE FEBRE AFTOSA [1]

PAULO DACORSO FILHO
Escola Nacional de Veterinária,
Rio de Janeiro

e

RAYMUNDO G. CUNHA
Centro Panamericano de Febre Aftosa,
Rio de Janeiro

(Com 12 figuras no texto)

A publicação de SKINNER (1) mostrando a suscetibilidade de camundongos não desmamados ao vírus da Febre Aftosa, levou outros investigadores a pesquisarem a sensibilidade de animais lactentes de outras espécies. GARCIA MATA, PIZZI & ARAMBURU (2) relatam a receptividade do camundongo com poucos dias de idade e do rato branco recém-nascido. Êstes últimos resultados são confirmados por NAGEL (3) que investiga também a sensibilidade de outros animais. Cobáios e leitões recém-nascidos fornecem resultados irregulares e duas passagens de um vírus aftoso em coelho e uma passagem de vírus tipo "O" Vallée em gato recém-nascido são também registradas. Mais recentemente, BAREI *et al.* (4) empregam também o camundongo lactente no estudo do vírus aftoso. GIOLITTI (5) demonstra a receptividade de cães novos ao virus aftoso, reproduzindo a lesão "cor tigratum" encontrada em bovino e descreve o aspecto histopatológico da mesma. Diante dos resultados de SKINNER e sem termos conhecimento do trabalho de NAGEL, iniciamos em abril de 1952 um trabalho de propagação do virus aftoso no coelho recém-nascido com o fim de obtermos uma fonte mais abundante de tecido para produção de vacina.

Esta espécie foi selecionada em vista do período de gestação e do desenvolvimento do feto no momento do parto muito se aproximarem dos do camundongo. Os resultados preliminares destas experiências foram comunicados em trabalho anterior (6).

Ao lado de outras investigações que serão publicadas oportunamente, foi realizado um estudo histopatológico de numerosos coelhos inoculados com

---

[1] Recebido para publicação a 15 de julho de 1954.
Trabalho do Centro Panamericano de Febre Aftosa, realizado em colaboração com a cátedra de Anatomia Patológica da Escola Nacional de Veterinária.

amostras de três tipos de virus aftoso. O resultado dêstes estudos é apresentado no presente trabalho.

MATERIAL E TÉCNICA

Virus: Foram utilizados os 3 tipos de virus conhecidos como existindo no Brasil (7). A amostra de virus "O" Vallée era originária de um foco natural da doença e fôra prèviamente passada uma vez em camundongo lactente. A amostra de virus "A" Vallée era uma suspensão de tecidos da quinta passagem em camundongo lactente de epitélio de bovino, colhido em São Bento, Estado do Rio de Janeiro. A amostra tipo "C" Waldmann era uma suspensão de epitélio lingual de bovino, coletado em Nilópolis, no mesmo estado. Estas amostras de virus eram preliminarmente identificadas pela prova de fixação de complemento, segundo técnica já descrita (8 e 9).

Diluente: Como diluente usamos uma solução em água destilada de fosfatos monosódico ($NaH_2PO_42H_2O$) e disódico ($Na_2HPO_412H_2O$) a um pH de 7,5 a 7,7.

Inocula: Para a inoculação inicial e passagens sucessivas, preparávamos uma suspensão a 1:5 de cada um dos tipos de virus, triturando em um gral, com areia esteril, fragmentos de tecidos infectados e adicionando a quantidade apropriada de diluente. No material proveniente de camundongos lactentes usávamos músculos de várias regiões, de preferência dos membros. No caso proveniente de material de bovino, foi utilizado epitélio lingual. A suspensão era clarificada por centrifugação a 2.500 r.p.m. durante 10 minutos. Ao sobrenadante adicionava-se igual quantidade de uma diluição de penicilina e estreptomicina de maneira que a suspensão final de material virulento a 1:10 contivesse 1.000 unidades de penicilina e 1 mg de estreptomicina.

A mistura era colocada na geladeira a 4º C durante meia hora e em seguida uma pequena porção semeada no meio de tioglicolato (Difco), para exame de esterilidade. Cada coelho era inoculado pela via intraperitonial com 0,25 ml da suspensão virulenta.

Coelhos: A coelha e filhotes eram recebidos de uma criação particular. Coelhinhos de 24 a 48 horas de idade foram usados nestas experiências. Para cada passagem de virus um grupo de 4 a 6 coelhinhos era usado, deixando-se sempre 2 ou mais coelhinhos da mesma parição como testemunhos. Os coelhinhos recém-nascidos inoculados eram deixados com a mãe e observados várias vêzes ao dia.

Exames histopatológicos: Apenas coelhinhos sacrificados *in extremis* ou encontrados mortos entre o intervalo de 2 a 3 horas eram submetidos a exame anatomopatológico. Do virus tipo "O" Vallée foram examinados coelhos recém-nascidos da 2.ª, 3.ª, 4.ª e 17.ª passagem. Do virus tipo "A" Vallée, material da 1.ª, 6.ª e 10.ª passagem foram submetidos a exame anatomopatológico.

Apenas dois coelhinhos, correspondendo a 1.ª e 5.ª passagens do vírus tipo "C" Waldmann, foram examinados.

Animais testemunhos da mesma idade foram estudados para comparação.

O material era fixado em líquido de Bouin, com exceção dos primeiros estudados que foram fixados em formol a 10%.

O material era seccionado em várias alturas e, após desidratação, incluído em parafina. Os preparados obtidos foram corados por dupla coloração (Hematoxilina e eosina), pela Hematoxilina fosfotúngstica de Mallory e pelo método tricrômico de Gomori.

INCUBAÇÃO E SINTOMATOLOGIA

Nas passagens iniciais, o período de incubação era de 40 a 72 horas, ficando reduzido após várias passagens para 24 horas. Em geral, os primeiros sinais da doença manifestavam-se por uma maior dificuldade no deslocamento, faltando aos membros vigor para impulsionarem o corpo. A dificuldade de locomoção ia se acentuando e o animal permanecia no mesmo sítio. Observavam-se então mais fàcilmente as paresias dos membros, ocorrendo com mais freqüência a dos posteriores, ora de um ora de ambos. O animal ficava em decúbito lateral podendo notar-se movimentos de pedalagem ou contrações clônicas ou tetaniformes dos membros. O coelhinho deixava de mamar, apresentava-se emagrecido e com temperatura abaixo do normal. Nas primeiras passagens a doença dura de 1 a 4 dias. Com virus da 10.ª passagem em diante todos os animais morrem em 24 horas, após observação dos primeiros sintomas. Não se registrou caso de cura.

LESÕES

Do exame microscópico de grande cópia de lâminas preparadas podemos afirmar que as lesões a serem descritas não estão presentes em animais normais, não correspondendo portanto a alterações espontâneas ou a artifícios de técnica. Neste estudo preliminar não foi possível tampouco determinar a distinção entre lesões imputáveis aos diferentes tipos de virus, parecendo entretanto haver antes variação na intensidade das alterações do que diversidade das mesmas.

Os músculos estriados, principalmente os dos membros posteriores e menos acentuadamente os dos membros anteriores, são as estruturas mais fortemente atingidas, observando-se que os músculos das goteiras vertebrais são os menos lesados de tôda a musculatura esquelética.

Não foram assinaladas lesões do miocárdio, do sistema nervoso central, de vísceras tais como fígado, rins e pâncreas, no material estudado.

Cabe também aqui assinalar lesões inflamatórias, discretas umas, mais acentuadas outras, encontradas nos lobos de tecido adiposo, à semelhança do

que ocorre com a infecção experimental do camundongo pelo virus de "Coxsackie".

a) *Lesões Musculares* — As lesões mais precocemente observadas são degenerativas e se caracterizam por entumecimento das fibras e perda da sua estriação. Tem-se ainda a impressão de que essas fibras degeneradas se encurtam e se tornam exageradamente sinuosas, alternando com fibras íntegras cuja estriação nìtidamente se percebe.

Na figura 1, com pequeno aumento, observa-se a alternância de fibras degeneradas, intensamente coradas e de maneira homogênea, pelos corantes acidofílicos, entortilhadas, de permeio com fibras musculares normais.

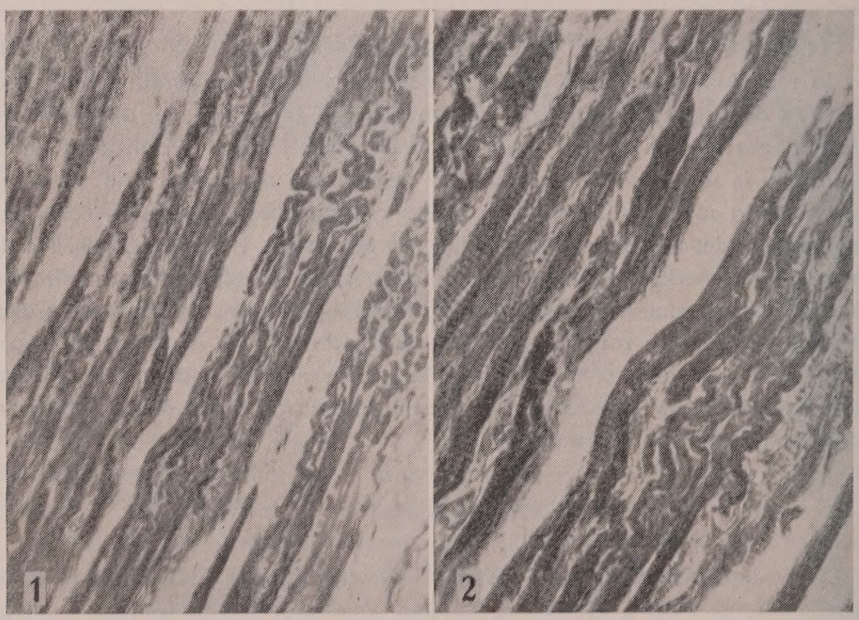


Fig. 1 — Fibras entortilhadas degeneradas, de permeio com fibras estriadas normais (Hem. Mallory; (60 x). Fig. 2 — Aspecto sinuoso das fibras degeneradas que estão homogêneas e fragmentadas (Hem. Mallory; 112,5 x).

Na figura 2, com maior aumento, percebe-se o aspecto sinuoso das fibras degeneradas, algumas das quais tumefeitas e outras fragmentadas, entre fibras musculares de estriação normal.

Estas lesões degenerativas incipientes são predominantemente segmentares, podendo entretanto assumir aspecto mais difuso, atingindo grande extensão da fibra muscular. O sarcoplasma torna-se intensamente eosinófilo e não mais se distinguem as miofibrilas, percebendo-se núcleos picnóticos. Mais tarde outro aspecto surge. O sarcoplasma torna-se granuloso, retraindo-se por vêzes

essa massa granular acidófila do sarcolema e os núcleos picnóticos e cariorréticos tornam-se mais freqüentes.

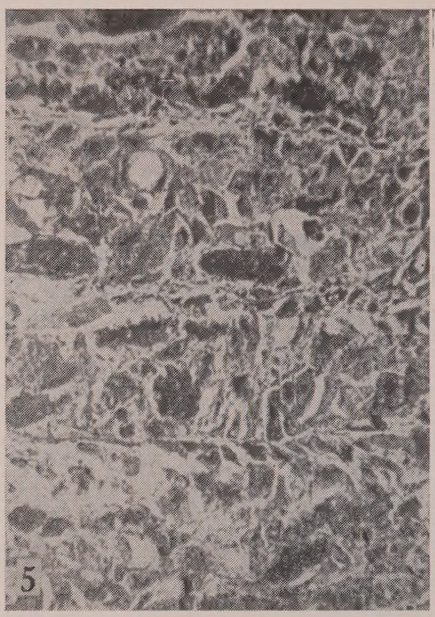
Assim, na figura 3 percebem-se numerosas fibras degeneradas segmentarmente, com sarcoplasma granuloso em algumas e homogêneo em outras, havendo também retração da massa granulosa de algumas fibras, com destaque do sarcolema.

Fig. 3 — Degeneração segmentar e fragmentação das fibras degeneradas (Hem. Eos.; 112,5 x).
Fig. 4 — Calcificação das fibras necrobióticas fragmentadas (M. E.; 60 x).

Outro tipo de lesão degenerativa e necrobiótica é a calcificação dêsses segmentos hialinizados. Observam-se, contrastando com as porções normais das fibras musculares, segmentos inchados ou fragmentados que passam a tomar a hematoxilina com maior afinidade, podendo-se entretanto ainda, em alguns, distinguir a continuidade dessas áreas basófilas com as miofibrilas íntegras da mesma fibra.

Essa impregnação calcárea das áreas degeneradas parece despertar maior reação inflamatória do tecido intersticial do que a simples hialinização. Assim, nas figuras 4, 5 e 6 pode-se ver o aspecto dessas áreas basófilas com maior infiltração de células inflamatórias.

As lesões inflamatórias são precoces e surgem com as primeiras fases de tumefação e hialinização das fibras musculares e se tornam mais acentuadas quando há calcificação dêsses segmentos degenerados. Inicialmente o processo inflamatório caracteriza-se pelo aparecimento de numerosas células de natureza linfocitária, de histiócitos e de raros polimorfonucleares entre as fibras necro-



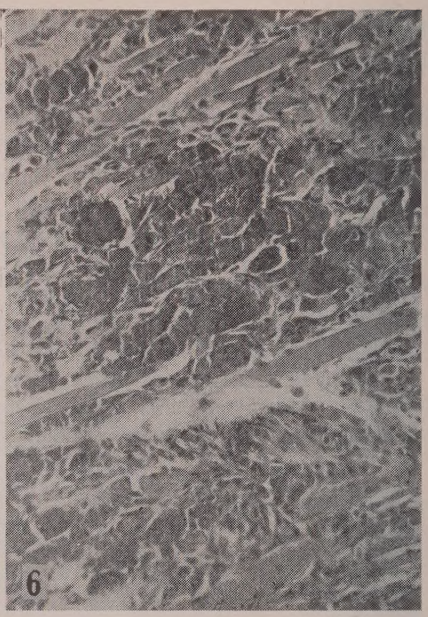
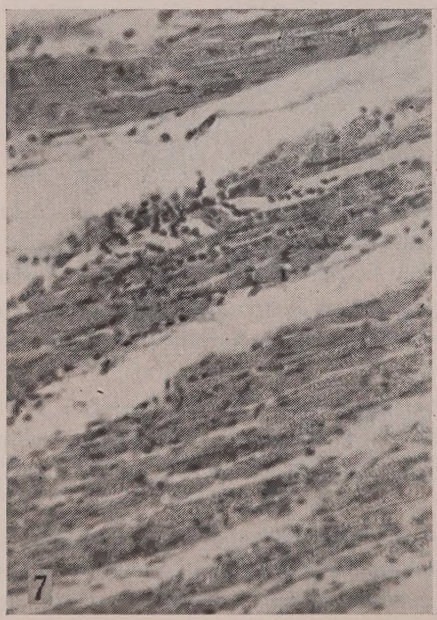


Fig. 5 — Vêm-se pedaços de fibras calcificados, a par de outros degenerados ou necróticos (H. E.; 150 x). Fig. 6 — Reação inflamatória em tôrno dêsses fragmentos necróticos (Gomori; 225 x).



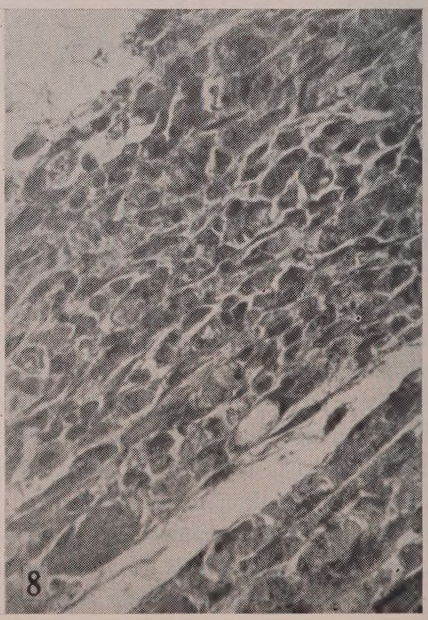


Fig. 7 — Acúmulos linfo-histiocitários no interstício (H. E,; 60 x). Fig. 8 — Células histiocitárias em tôrno de fragmentos necrobióticos (H. E.; 300 x).

bióticas, assim como por edema e hiperemia dos vasos que correm entre as fibras musculares.

Na figura 7 observa-se edema, com dissociação de feixes de fibras musculares e a presença de acúmulos linfo-histiocitários entre as fibras musculares que apresentam segmentos hialinizados.

Em certos casos nota-se predominância de infiltrados histiocitários, constituídos por células de citoplasma eosinófilo, núcleo em geral excêntrico e de cromatina esparsa; tais células exibem atividade fagocitária acentuada, podendo-se ver, no interior do seu citoplasma, detritos de massas hialinizadas. Quando ocorrem tais infiltrados histiocitários pode-se ver concomitantemente proliferação dos núcleos restantes das fibras musculares e também de células fusiformes do tecido conjuntivo.

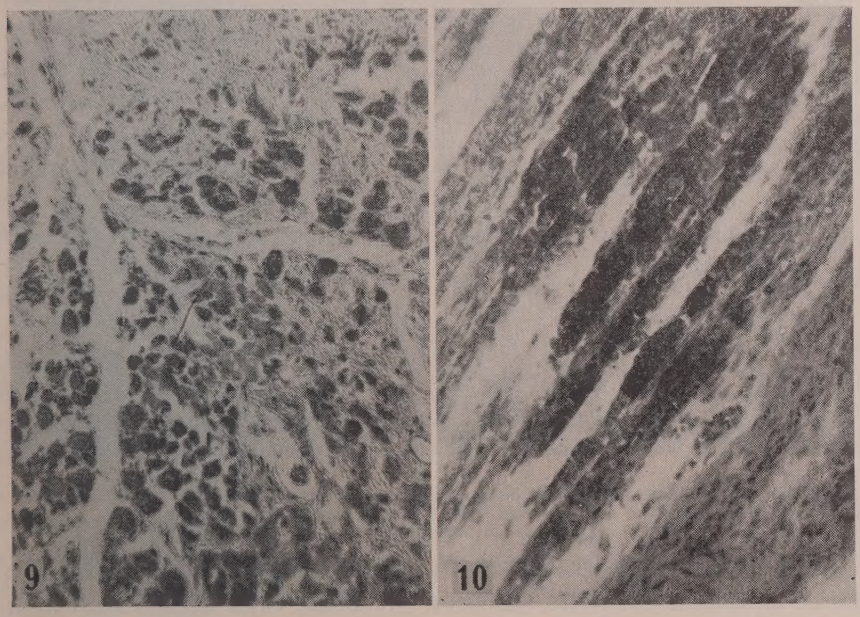


Fig. 9 — Fibrose intermuscular e englobando restos calcificados (Hem. Mallory; 60 x). Fig. 10 — Áreas calcificadas de fibras musculares (Hem. Mallory; 112,5 x).

A figura 8 ilustra uma dessas zonas em que, a par de fibras necrobióticas, se verifica intensa proliferação de fagócitos e de células fusiformes entre as fibras musculares.

Não foram vistas lesões granulomatosas no seio do tecido inflamatório.

Em algumas massas musculares com processo degenerativo e necrobiótico intenso, com calcificação, observa-se a presença de feixes fibrosos colágenos recentemente formados.

A figura 9 mostra perfeitamente êsses aspectos fibrosos entre feixes musculares necrobióticos e calcificados.

Nem todos os processos degenerativos parecem desencadear reação inflamatória intensa, assim é possível observar-se grupos de fibras degeneradas e calcificadas dispostas no centro de fibras musculares normais, sem reação perifocal. Como exemplo dêsse aspecto vemos a microfotografia 10.

b) *Lesões do Tecido Adiposo* — As lesões inflamatórias observadas em diversos lobos adiposos podem ser bem representadas pelas microfotografias 11 e 12.

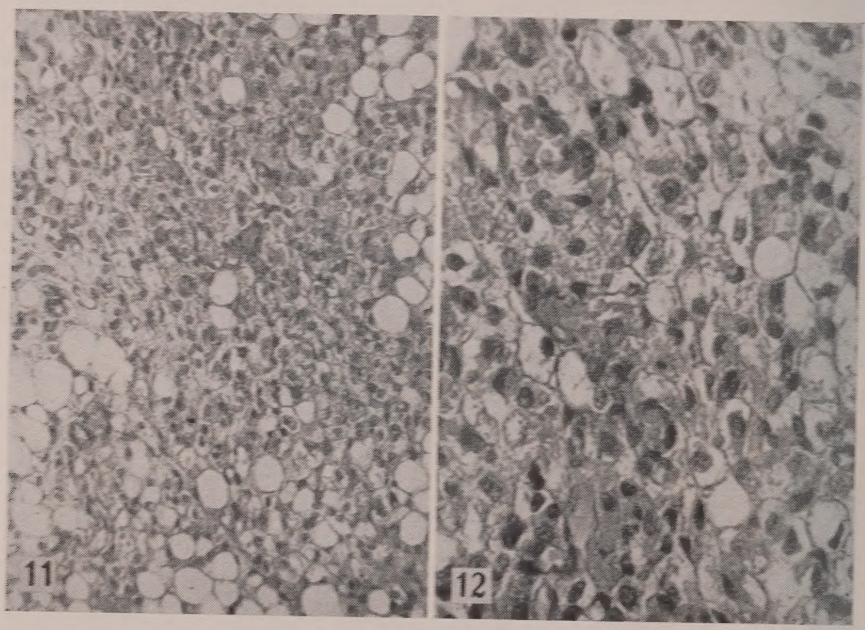


Fig. 11 — Lobo adiposo infiltrado de histiócitos e raros leucócitos polimorfonucleares (H. E.; 112,5 x).
Fig. 12 — Maior aumento do infiltrado histiocitário nos lobos adiposos (H. E.; 262,5 x).

Verifica-se a infiltração difusa dêsse tecido adiposo por células histiocitárias de citoplasma eosinófilo, finamente granuloso, cujos núcleos são excêntricos, assim como células linfocitárias e raros polimorfonucleares. Note-se ainda a vascularização intensa por capilares sanguíneos nesses lobos adiposos inflamados.

Tais processos inflamatórios dos lobos adiposos podem ser encontrados em vários segmentos do organismo dos animais, não havendo acentuação ou predileção por segmentos.

DISCUSSÃO

Na revisão bibliográfica que fizemos não há referências minuciosas a estudos histopatológicos das lesões produzidas pelas passagens de amostras de vírus aftoso a animais recém-nascidos.

Assim SKINNER faz, sem dúvida, menção e descreve as lesões por êle observadas nas inoculações em camundongos, dizendo que em cêrca de 90% das fibras musculares dos membros posteriores dos animais mais idosos, cujos sintomas persistissem por alguns dias, havia degeneração e essas fibras evidenciavam coloração castanha pálida. Diz ainda o mesmo autor que nas lesões mais antigas observou focos de regeneração ativa das fibras musculares. Embora predominassem as lesões nas massas musculares dos membros posteriores e da região lombar, por vêzes estendiam-se aos músculos dos membros anteriores, podendo ainda comprometer os das regiões abdominal, interescapular, intercostal, mandibular e lingual.

Maiores dados sôbre a histopatologia não são fornecidos por êste autor.

Com referência a camundongos, os outros pesquisadores citados (2, 3 e 4) não dão qualquer descrição de lesão histopatológica.

No trabalho de GIOLITTI há descrição mais pormenorizada das alterações verificadas por êste autor nos cães inoculados com amostras de virus aftoso. Relata êste autor mais minuciosamente as lesões do miocárdio que reproduzem, nos cãezinhos utilizados em suas experiências, o quadro anatômico do coração tigrado e descreve-as histològicamente. Acentua êste autor que as lesões degenerativas das fibras do miocárdio são menos intensas do que as do tecido conjuntivo-vascular intersticial. Edema e hiperemia caracterizam as lesões do interstício, e lesões degenerativas tais como, inchação turva, degeneração hialina, cérea e necrobiose, as da fibra cardíaca.

As lesões descritas por GIOLITTI são antes degenerativas, aparecendo reação inflamatória tardiamente, e mais provàvelmente estimulada pelos detritos necrobióticos das fibras cardíacas, portanto tratando-se antes de uma miocardose do que verdadeira miocardite. Outras alterações histopatológicas não são mencionadas.

NAGEL cita haver feito duas passagens em coelho de um virus aftoso de bovino com 24 passagens em camundongo. A suspensão do corpo inteiro dos animais da 2.ª passagem deu um título de 10^{-4}. O tipo de virus injetado não é citado e nenhuma referência é feita a estudo histopatológico das lesões ocasionadas pelo virus.

Destarte nossas pesquisas neste relato visam estabelecer a presença de lesões nos coelhinhos injetados e estudá-las histològicamente.

Predominam as lesões degenerativas das fibras musculares estriadas dos músculos esqueléticos, com tumefação segmentar das fibras, desaparecimento das miofibrilas, hialinização e necrobiose com picnose e cariorrexia. A calcificação distrófica aparece mais tarde, assim como reação inflamatória em tôrno dêsses feixes musculares necrobióticos ou calcificados.

Tentativa de regeneração das fibras musculares e fibrose incipiente foram assinaladas.

Outra lesão interessante e aqui relatada foi a inflamatória de lobos adiposos.

A semelhança dessas lesões do tecido adiposo com as que ocorrem na infecção experimental de camundongos pelo virus de Coxsackie é bastante acentuada. Em o nosso material faltam as áreas de necrose em que apenas contornos celulares e material fibrilar são observados como descrito por GIFFORD & DALLDORF (10).

RESUMO

1. Coelhos recém-nascidos, de 24 a 48 horas de idade, mostraram-se receptíveis aos três tipos de virus da febre aftosa, já encontrados no Brasil, tipos "O" e "A" de Vallée e "C" de Waldmann.

2. O período de incubação, nas passagens iniciais, foi de 40 a 72 horas, ficando reduzido posteriormente para 24 horas. Da mesma forma a duração da doença que foi de 1 a 4 dias, passou a não ultrapassar 24 horas.

3. Dificuldade de locomoção e, em seguida, paresias dos membros foram os principais sintomas observados.

4. Um estudo histopatológico de vários coelhinhos, inoculados com os três tipos de virus citados e sacrificados "in extremis" ou colhidos logo após a morte, foi levado a efeito. Observou-se no material estudado a presença de lesões degenerativas e necrobióticas da musculatura estriada esquelética dos animais inoculados, processos degenerativos que são calcificados posteriormente e a que se ajuntam reações inflamatórias inespecíficas com predominância de linfócitos e histiócitos, com discreta regeneração das fibras musculares e em raros casos fibrosos recente.

SUMMARY

1. Suckling rabbits 24 to 48 hours old were shown to be susceptible to "O" Vallée, "A" Vallée and "C" Waldmann types of foot-and-mouth disease virus.

2. The incubation period in the initial passages ranged from 40 to 72 hours but in later passages was no longer than 24 hours. Similarly, the duration of the disease, which lasted from 1 to 4 days in earlier passages, was shortened to 24 hours.

3. Difficulty in locomotions and later paresis were the principal symptoms observed.

4. A histopathological study of several suckling rabbits, previously inoculated with the three types of foot-and-mouth disease virus, was performed. Degenerative and necrobiotic lesions of the skeletal striated muscles were observed. These degenerative lesions later undergo calcification. Non-specific inflamatory reactions with predominance of lymphocytes and histiocytes, with

slight regeneration of muscle fibers were also seen. In rare cases, recent fibrosis was found.

REFERÊNCIAS

1. Skinner, H. H., 1951, Propagation of Strains of Foot-and-Mouth Disease Virus in Unweaned White Mice. *Proc. Roy. Soc. Med.*, 44 (12):1041-1044. (Sec. Comp. Path. 15-18).
2. Garcia, M. E., Pizzi, L. & Aramburu, H., 1952, El Cultivo del Virus Aftoso en el Raton y en el Rata Blanca. *Gac. Vet., B. Aires,* 13 (74):I-VIII. Nov.-Dec. 1951: trabalho recebido para publicação em 14/2/52).
3. Nagel, H. C., 1952, El Comportamiento del Virus Aftoso en Animales Lactantes de Diferentes Especies. *Gac. Vet., B. Aires,* 14 (76):52-59.
4. Barei, S., Camisani, V., Nardelli, L. & Santero, G., 1953, Il Topino Bianco nelle ricerche sul virus aftoso. *Arch. Vet. Ital.,* 4 (6):1-14.
5. Giolitti, G., 1950, Ricerche sull'afta maligna. 1.º) La riproduzione sperimentale del "cor tigratum" nel cane. *Arch. Vet. Ital.,* 1 (3):253-281.
6. Cunha, R., 1952, Organisação do Centro Panamericano de Febre Aftosa e início de suas atividades Científicas — II Reunião Interamericana sôbre Produção Animal — Bauru, Brasil, 8-15 Dezembro de 1952.
7. Cunha, R., Martins, I. A., Carvalho, J. M. & Passos, W. S., 1951, Tipificação pela prova de fixação de complemento de amostras de virus da febre aftosa coletadas no Brasil. *Bol. Soc. Bras. Med. Vet.*, 19:91-102.
8. Camargo, F. N., Eichhorn, E. A., Levine, J. M. & Giron, A. T., 1950, A Complement Fixation Technique for Foot-and-Mouth Disease and Vesicular Stomatitis. *Proc. 87th Ann. Meet. Amer. Vet. Med. Ass.*, :207-210.
9. Anônimo, 1952, Fiebre Aftosa. Manual para su control e prevención. Centro Panamericano de Febre Aftosa, Rio de Janeiro.
10. Gifford, R. & Dalldorf, G., 1951, The morbid anatomy of experimental Cocxsackie virus infection. *Amer. J. Path.*, 27 (6):1047-1067.

Rev. Brasil. Biol., 14 (4) : 355-359
Dezembro, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

UMA ESPÉCIE NOVA DE "CARIBLATTOIDES" HEBARD, 1927 (Blattidae, Pseudomopinae) [1]

ISOLDA ROCHA E SILVA
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 13 figuras no texto)

A espécie tratada na presente nota, foi por nós incluída no gênero *Cariblattoides* Hebard, 1927, depois de darmos maior amplitude ao gênero em aprêço.

Cariblattoides fontesi sp. n. apresenta caracteres que a afastariam de *Cariblattoides* Hebard, 1927, se não considerássemos êsses caracteres insuficientes para a eleição de um gênero novo. Abaixo damos a diagnose de *Cariblattoides* Hebard, 1927, como o compreendemos:

Blatídeos pequenos e apresentando poucas diferenças entre os 2 sexos. Cabeça com o vertex exposto. Antena longa. 1.º artículo antenal longo. Palpos maxilares com o último segmento menor ou do mesmo comprimento do penúltimo. Pronoto transversalmente elítico e com as margens laterais arqueadas. Tegminas alongadas, lanceoladas e ultrapassando o ápice do abdômen. Asas alongadas e relativamente estreitas. 1.ª nervura axilar da asa com 3 ramificações nos 2/3 distais. Triângulo apical pequeno, mas nítido. Fêmur I, com a margem anteroventral apresentando 1 série cerrada de espinhos maiores na metade basal e menores na apical. Préapicalmente na face anteroventral há 1 espinho robusto. Ápice da face ventral de todos os fêmures com 1 forte espinho. Unhas com os ápices fortemente quitinizados e apresentando nas margens ventrais, 2 fileiras de espinhos. Placa supra-anal transversa em ambos os sexos. Cercos alongados, fusiformes, deprimidos e com o ápice acuminado. Placa subgenital do macho, simétrica ou fracamente assimétrica. Estilos muito pequenos, finos, iguais ou desiguais, com o ápice bifurcado (terminando em unha). Placa subgenital da fêmea saliente e se estreitando para o ápice.

Genótipo: C. suave Rehn et Hebard, 1927.

---

[1] Recebido para publicação a 15 de julho de 1954.
Sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas, como estagiária no Museu Nacional.

Cariblattoides fontesi sp. n.

Ferruginosa, com 2 manchas de côr marrom escuro no pronoto (fig. 3) e no campo mediano das tegminas (fig. 4), que vão desde a base até a metade apical. Cabeça amarela com faixas transversais marron escuro. Patas ferruginosas, com as faces dorsais das tíbias mais pigmentdas (fig. 6). Abdômen amarelo com manchas de côr marrom irregulares. Cercos longos e bastante pilosos.

♂ *Comprimento:* 14-15 mm.

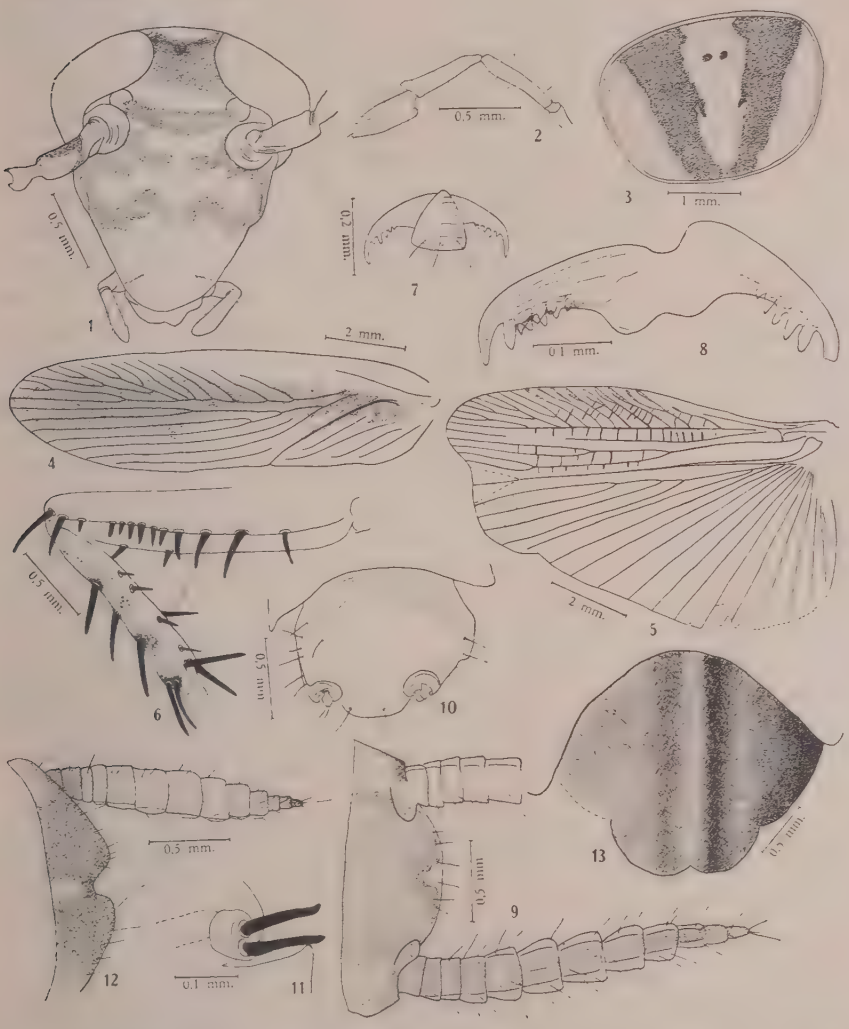
Cabeça amarela com o vertex exposto. Olhos separados por uma larga faixa marrom. Ocelos amarelos, quase imperceptíveis, separados por 1 faixa larga marrom escuro (fig. 1). Face com 2 faixas coloridas de marrom transversais, unidas lateralmente. A faixa imediatamente abaixo das antenas é interrompida medianamente (fig. 1). Espaço interocular cêrca de 1,4 do espaço entre a base das antenas. Palpos maxilares (fig. 2) amarelo ferruginoso, bastante pilosos. Último artículo do palpo falciforme e pouco menor que o penúltimo. Antenas marrom escuro, setáceas e com pêlos em todos os segmentos. Artículo de inserção da antena, amarelo claro, com 1 mancha lateral marrom escuro brilhante.

Pronoto (fig. 3) brilhante, com 2 manchas de côr marrom escuro, longitudinais, que se alargam para a extremidade distal, formando um *V* de vértice dirigido para a margem anterior. Área central do pronoto amarela brilhante, com 2 pontos ferruginosos próximo à margem posterior. Lateralmente, o pronoto é hialino.

Tegminas (fig. 4) ultrapassando o ápice do abdômen. Margem costal, amarela transparente e a apical mais pigmentada. Campo mediano com mancha marrom escuro, mais pigmentada na base e se alargando e esmaecendo para o ápice. Nervura sub-costal ampla, formando 1 célula estreita que ocupa mais do 1/3 basal da margem anterior. Nervura radial bifurcada no ápice e com muitas ramificações dirigidas para o bordo anterior, as primeiras hialinas e as demais em parte ocupando a área pigmentada. As ramificações apicais podem ter outras secundárias. Nervura cubital bifurcada no ápice e com cêrca de 3-4 ramificações, a última bifurcada na base. Anal simples, com a mancha marrom em tôda sua extensão. Nervuras axilares bem nítidas e em número de 4, as primeiras tendo a base fortemente pigmentada de marrom escuro. Tegmina apresentando ou não pequenas nervuras transversais, formando uma espécie de retículo.

Asas (fig. 5) ferruginosas. 1/3 mediano da margem anterior, abrangendo o ápice das ramificações da nervura radial, fortemente pigmentado de amarelo. Nervura sub-costal longa, formando uma estreita célula, que ocupa o 1/3 basal da margem anterior. Nervura radial com muitas ramificações, a 1.ª partindo logo abaixo da célula da sub-costal. As últimas ramificações da radial apresentam outras secundárias. Nervura mediana simples e pouco nítida. Nervura

cubital apresentando 2 ramificações no 1/3 apical, a 1.ª dividida no ápice. Nervura anal simples. Nervuras axilares numerosas, sendo que a 1.ª apresenta 3 ramificações no 1/3 apical. Triângulo apical pequeno e nítido.



Cariblattoides fontesi sp. n. — Fig. 1: Cabeça, vista frontal; fig. 2: palpos maxilares; fig. 3: pronoto; fig. 4: tegmina; fig. 5: asa; fig. 6: pata I; fig. 7: unha e arolium; fig. 8: unha; fig. 9: placa supra-anal do macho; fig. 10: placa sub-genital do macho; fig. 11: estilos; fig. 12: placa supra-anal da fêmea; fig. 13: placa sub-genital da fêmea.

Patas amarelas. Coxas com as articulações pouco mais escuras. Face dorsal das tíbias, principalmente na inserção dos espinhos, marrom escuro brilhante. Fêmur I (fig. 6) com 1 série cerrada de espinhos na face anteroventral, o 1.º inserido quase na base e afastado dos demais, que vão diminuindo de tamanho

para o ápice, terminando por 1 espinho maior préapical. Face posteroventral com 2 espinhos medianos. Ápice das faces posteroventral e anteroventral com 1 espinho robusto. Face anterodorsal da tíbia com 2 espinhos e posterodorsal com 1 mediano. Face anteroventral com 3 espinhos menores e posteroventral com 1 mediano robusto. Ápice da tíbia rodeado de espinhos. Tarsos pilosos e pigmentados. Pulvilos brancos, nitidamente perceptíveis. Prétarso cêrca de 1,1 do comprimento total dos artículos tarsais somados. Unhas (fig. 7) amarelas com o ápice fortemente quitinisado, apresentando 2 filas de espinhos nas faces ventrais (fig. 8). Arolium (fig. 7) menor que o comprimento das unhas. Fêmur II com 5 espinhos decrescendo para o ápice da face anteroventral e 4 medianos robustos na face posteroventral. Faces anteroventral, posteroventral e dorsal com 1 forte espinho apical. Tíbia com 2-3 espinhos na face anterodorsal, 3 na dorsal e 3 no 1/3 basal da face posterodorsal, sendo o 1.º menor. Face anteroventral com 3 espinhos (o mediano maior) e 1 no 1/3 apical da face posteroventral. Ápice da tíbia rodeado de espinhos. Tarsos pilosos e pigmentados. Pulvilos como na pata anterior. Prétarso cêrca de 1,8 do comprimento total dos artículos tarsais somados e apresentando nitidamente na face ventral 2 fileiras cerradas de pequenos espinhos. Unhas e arolium idênticos ao 1.º par. Fêmur III com 3 espinhos medianos na face anteroventral e 3 esparsos na posteroventral. Ápice das faces posteroventral, anteroventral e dorsal com 1 forte espinho apical. Tíbia com 5 espinhos na face anterodorsal, 4-5 na posterodorsal e 3 na metade apical da face dorsal. Face posteroventral com 3-4 espinhos, o 1.º menor. Face anteroventral com 4 espinhos. Préapicalmente, na face ventral, há 1 espinho pequeno. Ápice da tíbia rodeado de espinhos. Tarsos pilosos e pigmentados. Pulvilos como na pata I. Prétarso medindo cêrca de 1,9 do comprimento total dos artículos tarsais somados, e apresentando ventralmente 2 filas cerradas de espinhos pequenos. Unhas e arolium idênticos aos pares anteriores.

Abdômen marrom brilhante com nuances. Tergitos de côr marrom, exceto nas margens laterais e nas áreas centrais que são esbranquiçadas. Esternitos apresentando lateralmente 1 mancha marrom escuro, que se estende por todos os segmentos. Área central dos esternitos com 1 mancha dessa mesma côr, que vai se estreitando para os segmentos apicais. Estigmas coloridos de marrom. Ângulos apicais laterais dos segmentos abdominais, arredondados.

Placas genitais amarelas com manchas marrom escuro brilhante, desigualmente distribuídas. Placa supra-anal (fig. 9) semilunar com os bordos pilosos, colorida de marrom escuro, deixando no ápice 1 falha, dando a impressão de ser dividida em 2 lobos. Cercos de côr marrom, longos, pilosos, deprimidos e com o ápice acuminado. Os artículos dos cercos no centro, são coloridos de marrom escuro e esbranquiçados nas margens laterais. Placa subgenital (fig. 10) ligeiramente côncava, amarela com a base fracamente pigmentada de marrom. Em tôda superfície da placa subgenital, há pêlos esparsos. Estilos (fig. 11), em

forma de unha, bifurcados no ápice e inserindo em 2 depressões laterais da placa subgenital (fig. 10).

♀ *Comprimento* 13-15 mm.

Abdômen mais largo que no macho, dorsalmente marrom brilhante com nuances, e extremidades mais claras. Há pêlos esparsos em tôda superfície do abdômen. Ventralmente o abdômen é mais claro, tendo 1 mancha marrom escuro na área central e nos estigmas.

No mais idêntico ao macho.

Placas genitais brilhantes e pilosas nos bordos externos. Placa supra-anal (fig. 12) marrom, apresentando-se mais clara na área central. Extremidades laterais mais claras. A placa supra-anal é triangular, com o eixo transversal muito maior que o longitudinal e apresenta o ápice bilobado. Cercos longos. Primeiros artículos dos cercos coloridos de marrom escuro que vão se tornando mais claros para os medianos e escurecendo para os apicais. Último artículo quitinoso, acuminado, e terminando em forte espinho. Placa subgenital (fig. 13) grande, convexa, amarela com ligeira mancha marrom na área central junto ao esternito anterior. Bordos da placa subgenital arredondados e pilosos.

Material examinado: Holótipo ♂ e *alótipo* ♀, Petrópolis, 1100 m altitude (Est. Rio), Brasil, III-954, I. Rocha e Silva col., depositados na coleção do Museu Nacional *(Blattariae)* sob ns. 56 e 55 respectivamente; parátipos ♂ ♂ e ♀ ♀, mesma procedência, data e coletor, depositados na coleção do Museu Nacional *(Blattariae)* sob ns. 54 e 57 e 58 e 71, respectivamente.

Cariblattoides fontesi sp. n. muito se aproxima de *Cariblattoides instigator* Hebard, 1927, principalmente pela coloração do pronotum, mas se afastando pelo aspecto das placas genitais e das patas.

Dedicamos a espécie ao nosso companheiro de trabalho Sr. Argentino Viegas Fontes.

Queremos deixar os nossos agradecimentos a todo o pessoal da Divisão de Zoologia (Seção de Entomologia) do Museu Nacional, principalmente ao Dr. Dalcy de Oliveira Albuquerque.

BIBLIOGRAFIA

Gurney, A. B., 1942, Studies in Cuban Blattidae. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard,* (89):11-60, 4 pls.

Rehn, J. A. G. & Hebard, M., 1927, The Orthoptera of the West Indies. Number 1: *Blattidae. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 54:1-320, XXV pls.

Rev. Brasil. Biol., 14 (4) : 361-369
Dezembro, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

FAUNA DO DISTRITO FEDERAL. XXI:
Um gênero e três espécies novas de "Coenosiinae" (Diptera, Muscidae)[1]

DALCY DE O. ALBUQUERQUE
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 24 figuras no texto)

Cordiluroides gen. n. tem aspecto geral semelhante a *Cordilura* Fall., 1810 (*Scatophagidae*) e lembra *Occyptera* Latr., 1902 (*Phasiinae*), pelo alongamento das pleuras.

Podemos caracterizar *Cordiluroides* gen. n. do seguinte modo:

Espaço frontal mais longo que largo. 4 pares de cerdas frontais fortes, 1+3 cerdas dorsocentrais e acrosticais ciliformes. Genas estreitas. Arista curtamente plumosa. Antenas inseridas acima da metade dos olhos. 1 cerda intralar (a posterior). Calíptero torácico 2 vêzes o alar. Tíbia I e II com 1 cerda anterior. Fêmur III com 1 cerda pré-apical dorsal, 1 posterodorsal e 1 anterodorsal. Tíbia III com 1 cerda anterodorsal e 1 préapical dorsal.

Genótipo: Cordiluroides listrata sp. n.

Cordiluroides gen. n., é mais próximo de *Neodexiopsis* Malloch, 1920, do qual se separa pelo alongamento do abdômen, número de cerdas intralares, etc.

Segundo Huckett, é pelas fêmeas que *Neodexiopsis* pode melhor ser reconhecido, apresentando as faces ventrais dos fêmures, com numerosos espinhos pequenos e fortes, carater êsse não encontrado em *Cordiluroides* gen. n.

A genitália de *Cordiluroides listrata* sp. n. e *Cordiluroides neotropica* sp. n., têm aspecto geral diferente da das espécies de *Neodexiopsis* Malloch. No entretanto a genitália de *Cordiluroides megalopyga* sp. n., embora apresentando os mesmos caracteres externos das 2 outras espécies, lembra a genitália de *Neodexiopsis* Malloch.

---

[1] Recebido para publicação a 15 de julho de 1954.
Sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas.

Cordiluroides megalopyga sp. n.
(Figs. 1-7)

Tórax dorsalmente cinzento, com 2 faixas castanhas, que se prolongam até o ápice do escutelo. Pleuras com fundo acastanhado e cobertas de polinosidade cinzenta. Patas castanhas, com o trocânter, metade basal das tíbias e articulações fêmuro-tibiais, amarelas. Abdômen longo, curvo, negro na metade apical e translúcido na basal. Hipopígio saliente. Asas hialinas.

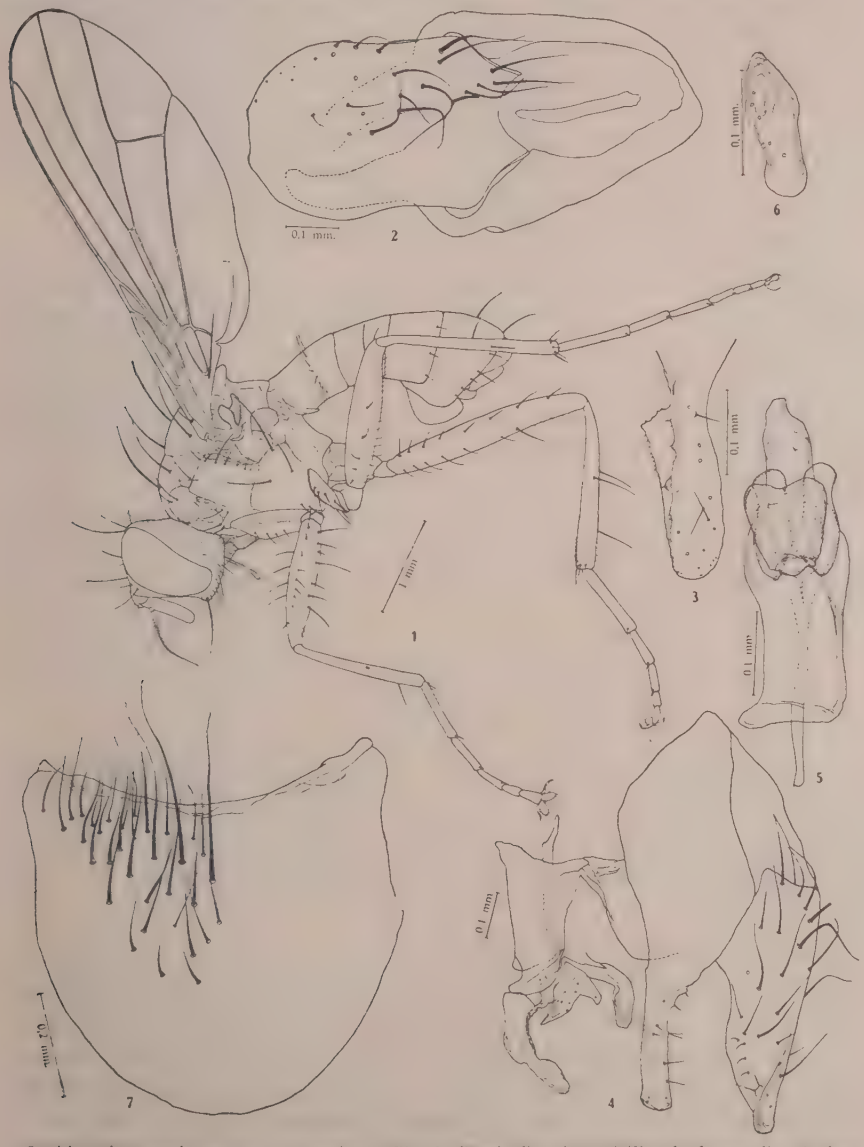
♂ *Comprimento* 5 mm.

Cabeça — Espaço frontal ligeiramente convergente para o vertex e medindo, à altura do par de cerdas frontal retrocurvo, cêrca de 3,7 da largura da cabeça. O espaço frontal é amarelo dourado sem brilho (sobretudo próximo à base das antenas) e com uma mancha preta ovalada, que abrange o triângulo ocelar. 3 pares de cerdas frontais, sendo o último retrocurvo. Entre os pares de cerdas frontais, existe 1 par de cerdas — ciliformes. Cerdas verticais internas fortes e retro-dirigidas. Cerdas verticais externas divergentes e pouco maiores que os cílios pós-oculares. Triângulo ocelar nu. 1 par de cerdas pós-ocelares divergentes, que apresenta na base uma mancha castanha escura arredondada. 1 par de cerdas pós-verticais externas, mais fraco que o par pós-ocelar. Antenas castanhas escuras, longas, pendentes e inseridas quase ao nível superior dos olhos. 3.º artículo antenal medindo cêrca de 3 vêzes o 2.º, que tem 2 cerdas. Arista castanha escura, com a base amarela, curtamente plumosa, sendo os pêlos inferiores menores que os superiores. Parafaciália filiforme, amarela na parte superior e cinzenta na inferior. Faciália cinzenta prateada. Genas cinzentas e mais estreitas que a base da arista. Vibrissa forte e na margem oral. Olhos curta e esparsamente ciliados. Palpos escuros e ligeiramente claviformes. Probóscida preta brilhante.

Tórax — 1 + 3 cerdas dorsocentrais. Acrosticais em 2 séries desalinhadas de cílios. 2 cerdas umerais, 1 pós-umeral, 1 pré-sutural, 2 notopleurais, sendo a posterior mais fraca. 1 cerda supralar forte, 1 intralar posterior medíocre e 2 pós-supralares. Escutelo com 2 pares de cerdas, sendo 1 lateral basal e 1 apical, ambos robustos. 4 cerdas mesopleurais e 1 no ângulo anterior da mesopleura, pouco antes da inserção da cerda notopleural anterior. 1:1 cerdas esternopleurais, em triângulo equilátero. 2 cerdas protoespiraculares e 2 prototorácicas, sendo sempre 1 mais fraca. Balancim amarelo e com a cabeça maior que a abertura do espiráculo posterior, que é circular. Calípteros brancos com os bordos longamente franjados. Calíptero alar transversal e cêrca da metade do torácico. Hipopleura longa e quase se reunindo posteriormente.

Patas — Pata I com coxas, 1/3 apical do fêmur, articulações fêmuro-tibiais e ápice das tíbias, amarelos. Fêmur com 1 série de cerdas dorsais e 1 anterodorsal. Face anteroventral com 1 série de cerdas longas e espaçadas. Tíbia com

1 cerda anterior submediana, 1 pré-apical dorsal e apical ventral. Protarso com pêlos basais ventrais longos. Unhas castanhas, com ápice negro. Pulvilos branco-amarelados. Coxa II com o apêndice glossiforme, trocânteres, 2/3 basais do fêmur, articulação fêmuro-tibial e tíbio-tarsal, amarelas. Face anterior do fêmur, com 1 série de cerdas, fortes e começadas na base, interrompendo-se pouco antes do anel negro do fêmur. Face anteroventral com 1



Cordiluroides megalopyga sp. n., macho — Fig. 1: Total; fig. 2: genitália, de frente; fig. 3: forceps inferiores, de frente; fig. 4: genitália, de perfil; fig. 5: pênis e anexos, vista superior; fig. 6: gonapófise anterior, de frente; fig. 7: 5.º esternito.

série de cerdas ciliformes. Face posterior com 1 cerda pré-apical. Face posteroventral com 1 serie de cerdas longas, espaçadas, sendo maiores na base. Tíbia com 1 cerda posterodorsal mediana e 1 anterodorsal submediana. Face ventral, anterior, dorsal e posterior, com 1 cerda apical, sendo a cerda da face ventral a unica robusta. Unhas e pulvilos como nos pares de patas anteriores. Pata III com a metade basal da tíbia e articulação fêmuro-tibial amarelas. Face anterodorsal do fêmur com 1 serie de cerdas fortes. Face anteroventral com 1 série de cerdas pequenas, começada a base e terminada por 1 cerda pré-apical forte. Face posteroventral com 1 série de cerdas longas e espaçadas. Face dorsal e posterodorsal com 1 cerda pre-apical. Tíbia com 1 cerda posterodorsal, no limite do 1/3 basal e com 1 anterodorsal, esta inserida pouco abaixo daquela. Face dorsal e anterodorsal com 1 cerda pré-apical. Face ventral com 1 cerda apical forte. Unhas e pulvilos como nos pares de patas anteriores.

Asas hialinas e nervuladas, como na figura.

Abdômen com os 2 primeiros segmentos amarelos translúcidos. O abdômen dorsalmente apresenta manchas triangulares, que ocupam o centro dos tergitos. Medianamente, a partir da base do 1.º segmento, encontra-se 1 faixa negra brilhante, que se continua alargando, até atigir o ângulo inferior do 3.º tergito. Os demais segmentos abdominais são negros. Todos os segmentos abdominais apresentam cerdas laterais, o 4.º apresenta cerdas laterais e discais e 1 série de apicais marginais. 1.º esternito nu. Hipopígio saliente.

Material examinado: Holótipo ♂ n.º 4666, Nova Friburgo (Est. do Rio), Brasil, 30/IV/937, S. Lopes col.; *parátipo* ♀ n.º 4667, Estrada do Pau da Fome, Distrito Federal (Rio de Janeiro) Brasil, 20/VII/944, Santos, Emanuel, Machado, Cruz e Barros col.

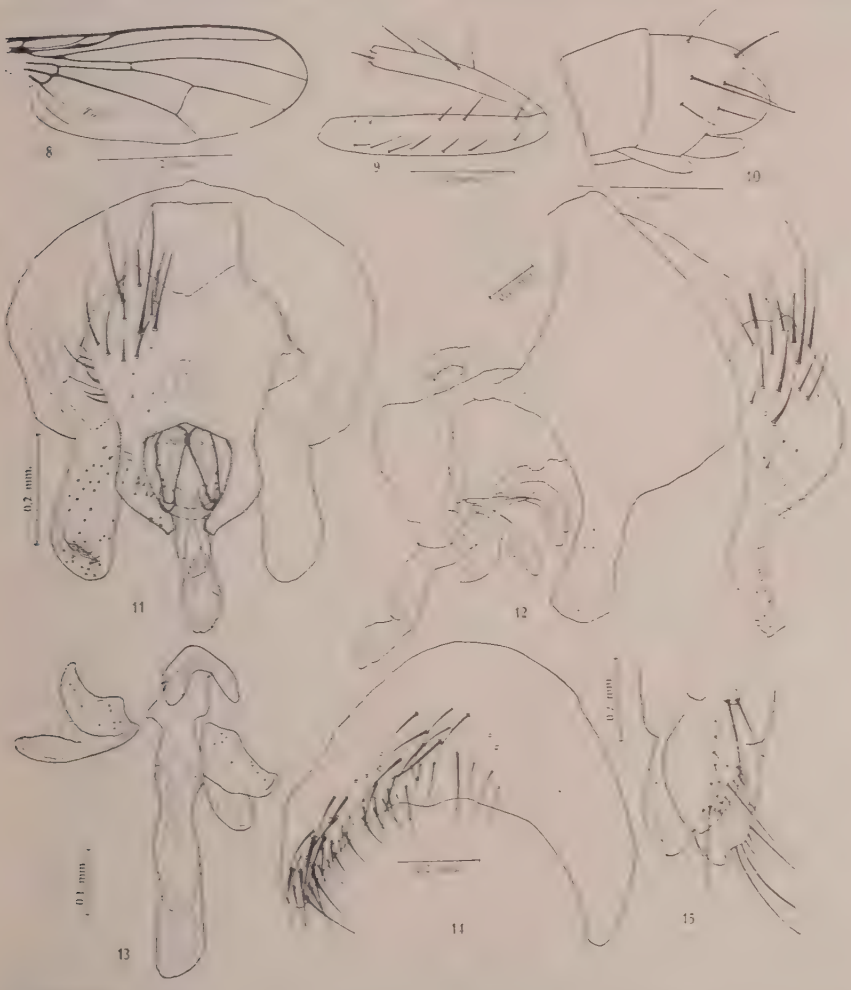
Cordiluroides listrata sp. n.
(Figs. 8-15)

Tórax dorsalmente castanho, com 1 faixa cinzenta mediana, que atinge o ápice do escutelo. Úmero e notopleura cinzentos. Pleuras negras, com polinosidade cinzenta. Patas negras, trocânteres amarelos e tíbias ligeiramente castanhas. Abdômen com os 2 segmentos basais amarelos translúcidos. Hipopígio não saliente.

♂ *Comprimento* 5,5 mm.

Cabeça — Espaço frontal ligeiramente convergente para o vertex e medindo ao nível do par de cerda frontal retrocurvo cêrca de 3/5 da largura da cabeça. O espaço frontal é polinoso dourado sem brilho, com 1 mancha alongada mediana, que abrange o triângulo ocelar e a base do par de cerda frontal retrocurvo. 3 pares de cerdas frontais fortes, o último retrocurvo. Há entre os pares de cerdas frontais fortes, 1 par ciliforme, sendo que entre os 2 primeiros existem 2 pares. Cerda vertical interna forte e retrodirigida. Cerdas verticais

externas mediocres. Triângulo ocelar apresentando 1 par de cerdas dirigidas anteriormente e com cêrca de 3 cílios na base. 1 par de cerdas pós-ocelares, com o mesmo desenvolvimento do par de cerda ocelar. 1 par de cerdas pós-verticais internas, pouco maiores que os cílios pós-oculares. Antenas escuras, pendentes



Cordiluroides listrata sp. n. — Fig. 8: Asa; fig. 9: pata III; fig. 10: hipopígio; fig. 11: genitália, de frente; fig. 12: genitália, de perfil; fig. 13: pênis e anexos, vista superior; fig. 14: 5.º esternito; fig. 15: terminália da fêmea.

e se inserindo quase à altura superior dos olhos. 3.º artículo antenal medindo cêrca de 2,4 do comprimento do 2.º, que apresenta 2 cerdas. Arista inteiramente castanha escura e com pêlos curtos, sendo os inferiores menores. Faciália e parafaciália prateadas, com ligeira tonalidade dourada. Genas cinzentas com reflexo dourado e não mais largas que a espessura da base da arista. Vi-

brissa forte e na margem oral. Olhos curta e esparsamente ciliados. Palpos escuros e claviformes. Probóscida da mesma côr dos palpos.

Tórax — 1 +3 cerdas dorsocentrais. Acrosticais em 2 séries desarrumadas de cílios. 2 cerdas umerais, 1 pós-umeral e 1 pré-sutural. 2 cerdas notopleurais sendo a posterior mais fraca. 1 cerda supralar forte, 1 intralar posterior mediocre e 2 pós-supralares. Escutelo com 2 pares de cerdas, sendo 1 lateral basal e 1 apical, ambos robustos. 4 cerdas mesopleurais e 2 no ângulo anterior da mesopleura, ao nível da notopleural anterior. 1:1:1 cerdas esternopleurais em triângulo equilátero. 2 cerdas prototorácicas, 2 protoespiraculares, acompanhadas de 2 cílios longos. Balancim amarelo e com a cabeça maior que a abertura do espiráculo posterior, que é circular. Calípteros brancos com os bordos longamente franjados, o alar transversal e cêrca da metade do comprimento do torácico. Hipopleura alta e quase se reunindo posteriormente.

Patas — Pata I com o fêmur negro, tíbia castanha e a articulação fêmuro-tibial amarela. O fêmur apresenta 1 série de cerdas dorsais, 1 anterodorsal e 1 anteroventral. Tíbia com 1 cerda anteroventral submediana e 1 pré-apical dorsal. Protarso com pêlos basais ventrais discretos. Unhas negras e pulvilos amarelos. Fêmur II com 1 série de cerdas anteriores fortes. Face posterior com 2 cerdas pré-apicais. Face ventral com 1 série de cerdas longas espaçadas. Tíbia com 1 cerda anterodorsal, no limite do 1/3 basal e 1 posterodorsal submediana. Face ventral, anterior e posteroventral, respectivamente com 1 cerda apical, sendo a da face ventral, mais robusta. Pata III negra, com o ápice da coxa, trocânter e articulação fêmuro-tibial amarela. Face anterodorsal do fêmur com 1 série de cerdas fortes. Face anteroventral com 1 série de cerdas curtas, começada na base e apresentando 3 cerdas fortes e espaçadas para o ápice. Tíbia com 1 cerda posterodorsal mediana e 1 anterodorsal logo abaixo. Face dorsal com 1 cerda pré-apical. Face anterodorsal com 1 cerda pré-apical e face anteroventral com apical forte. Unhas e pulvilos como nas patas anteriores.

Asas hialinas, amareladas e nervuladas como na figura.

Abdômen com o 1.º e 2.º segmentos e a metade basal do 3.º, amarelo translúcido, quando visto de lado. O 2.º segmento próximo à base é amarelo e negro. Dorsalmente o 2.º segmento abdominal, é enegrecido no ápice e na base. O 2.º tem 1 mancha triangular, que ocupa o centro do tergito. Os demais segmentos são negros com polinosidade cinzenta, apresentando 1 mancha castanha escura formando 1 triângulo. Todos os segmentos apresentam cerdas laterais. 4.º com cerdas laterais discoidais e marginais apicais. 1.º esternito nu. Hipopígio não saliente.

♀ *Comprimento* 6,5 mm.

Aspecto geral idêntico ao ♂.

Abdômen negro com polinosidade cinzenta, sem a translucidez do macho e com manchas castanhas brilhantes, como no 3.º segmento do macho. O fundo do tórax é cinzento dourado.

No mais idêntico ao macho.

Material examinado: Holótipo ♂ n.º 4668, Distrito Federal (Rio de Janeiro), Brasil, 16/VIII/1945, D. Albuquerque col.; *alótipo* ♀ n.º 4672, Fazenda Japuíba, Angra dos Reis (Est. Rio) Brasil, 23/VIII/940, J. Lane & Lopes col.; *parátipo* ♂ n.º 4671, mesma procedência do holótipo data e coletor; *parátipo* ♂ n.º 4670, Grajaú, Dist. Federal, 1/I-939, Lopes col.; *parátipo* ♂ n.º 4679, Japuíba, Angra dos Reis (Est. Rio de Janeiro) Brasil, 23/VIII/940, J. Lane & Lopes col.

Cordiluroides neotropica sp. n.
(Figs. 16-24)

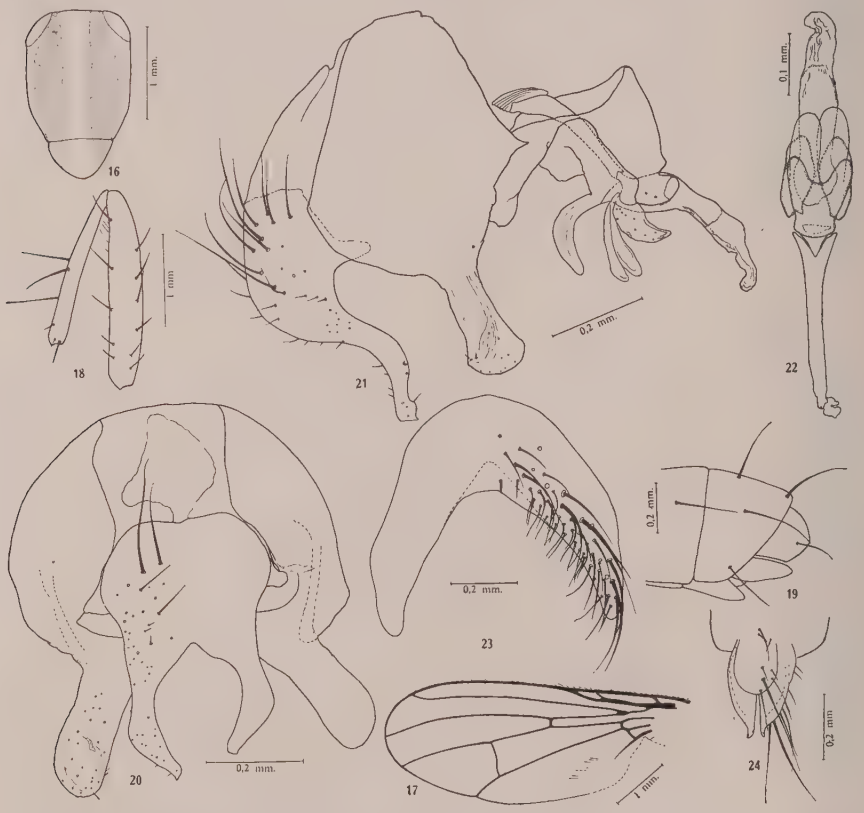
Aspecto geral semelhante ao das espécies precedentes.

♂ *Comprimento* 5 mm.

Cabeça — Espaço frontal ligeiramente convergente para o vertex e medindo à altura do par de cerda frontal retrocurvo, cêrca de 3,0 da largura da cabeça. O espaço frontal é amarelo dourado sem brilho com 1 mancha preta alongada, abrangendo o triângulo ocelar. 3 pares de cerdas frontais, sendo o último retrocurvo. Entre os pares de cerdas frontais existe 1 par ciliforme, sendo que entre os 2 anteriores existem 2 pares. Cerdas verticais internas fortes, retrodirigidas e o dôbro das externas que são divergentes. Triângulo ocelar com 1 par de cerdas divergentes e anterovertidas, com alguns cílios na base. 1 par de cerdas pós-ocelares divergentes, mais robustas que o par de cerdas ocelar, que é idêntico ao par convergente de pós-verticais internas. Antenas longas, pendentes, acastanhadas, amarela na base e atingindo o epístoma. 2.º artículo antenal medindo cêrca de 4,6 do comprimento do 3.º. O 2.º artículo tem 2 cerdas, sendo a apical mais forte. Arista escura, com a base amarela e curtamente pilosa, sendo os cílios inferiores menores que os superiores. Parafaciália filiforme, prateada, com reflexo dourado. Genas pouco mais longas que a base da arista. Vibrissa forte e na margem oral. Olhos curta e esparsamente pilosos. Palpos castanhos escuros. Probóscida negra.

Tórax — 1 + 3 cerdas dorsocentrais, 1 pós-umeral fraca, 1 pré-sutural, 2 umerais e 2 notopleurais. Acrosticais anteriores em 2 séries de cílios desalinhados e os posteriores ao se aproximarem do escutelo apresentam 3 séries. 1 cerda supralar, 2 protosupralares e 1 intralar posterior. 4 cerdas mesopleurais e 1 no ângulo anterior da mesopleura sob a notopleural anterior. 1:1:1 cerdas esternopleurais em triângulo equilátero. 2 cerdas prototorácicas, 2 protoespiraculares, com 2 cílios longos na base. Escutelo com 4 cerdas, sendo 1 par lateral basal e 1 apical. Calípteros brancos, o torácico cêrca do dôbro do alar, que é glossiforme e ambos longamente franjados nos bordos. Balancim amarelo, com a cabeça maior que a abertura do espiráculo posterior. Hipopleura alta e quase se reunindo posteriormente.

Patas negras com os trocânteres e articulações fêmuro-tibiais amarelas. Fêmur I com 1 série de cerdas dorsais, 1 anterodorsal e 1 anteroventral. Tíbia com 1 cerda anteroventral submediana e 1 pré-apical dorsal. Protarso com



Cordiluroides neotropica sp. n. — Fig. 16: Tórax (esquemático); fig. 17: asa; fig. 18: pata III; fig. 19: hipopígio; fig. 20: genitália, de frente; fig. 21: genitália, de perfil; fig. 22: pênis e anexos; fig. 23: 5.º esternito; fig. 24: terminália da fêmea.

pêlos basais ventrais alongados. Unhas castanhas com ápice negro. Pulvilos amarelados. Fêmur II com 1 série de cerdas anteriores interrompida no 1/3 apical. Face posteroventral com 4 cerdas longas, espaçadas, havendo entre elas, outras menores. Face posterior com 2 cerdas pré-apicais, inseridas ao mesmo nível. Tíbia com 1 cerda posteroventral, inserida acima da metade e 1 anterodorsal pouco abaixo. Face ventral, posteroventral e anteroventral com 1 cerda apical, sendo a da face ventral, mais robusta. Unhas e pulvilos como na pata anterior. Fêmur III com 1 série de cerdas anterodorsal forte e 1 série anteroventral, esta irregular, como nos mostra a figura 18. Face dorsal e posterior do fêmur, com 1 cerda pré-apical. Face posteroventral, com 1 série lacunar de cerdas fortes. Tíbia com 1 cerda anterodorsal mediana, 1 postero-

dorsal submediana e 1 pré-apical dorsal. Face anteroventral com 1 cerda apical forte. Unhas e pulvilos, como nas patas anteriores.

Asas amareladas e nervuladas como na figura.

Abdômen idêntico à espécie precedente. 1.º esternito ciliado. Hipopígio não saliente.

♀ *Comprimento* 6 mm.

Aspecto geral idêntico ao ♂, com exceção do abdômen que não apresenta translucidez alguma. Entre o 1.º par de cerdas frontais, existe sòmente 1 cerda ciliforme. Cerdas protoespiraculares idênticas ao macho, com apenas 1 cílio na base. Para o ápice da face anterodorsal da tíbia III, não existem os cílios referidos no macho. 1.º esternito nu. Abdômen sem translucidez, mas com as manchas castanho escuro, encontradas nos segmentos posteriores do macho.

No *holótipo,* o 1.º esternito apresenta 1 cílio e no *paratipo* ♂ e *alótipo* ♀, é nu.

Material examinado — *Holótipo* ♂ n.º 4673, Teresópolis (Est. do Rio de Janeiro), Brasil, XI-1939, J. F. T. Freitas col.; *alótipo* ♀ n.º 4675 e *parátipo* ♂ n.º 4674, da mesma procedência, data e coletor.

BIBLIOGRAFIA

HUCKETT, H. C., 1934, A revision of the North American species belonging to the genus *Coenosia* Meig. and related genera *(Diptera-Muscidae).* Part I. The subgenera *Neodexiopsis, Coenosia, Heplogaster* and related genera *Allognota, Bithoracochaeta* and *Schoenomyza. Trans. Amer. Ent. Soc.,* 60:57-118, pls. IV-VIII.

HUCKETT, H. C., 1936, A revision of the North American species belonging to the genus *Coenosia* Meig. and related genera *(Diptera-Muscidae)* Part II. The subgenus *Limosia (Coenosia* of authors). *Trans. Amer. Ent. Soc.,* 60:133-198, pls. IX-XIV.

MALLOCH, J. R., 1920, Descriptions of new North American *Anthomyidae* (Dipt) *Trans. Amer. Ent. Soc.,* 46:133-196, 50 figs.

Rev. Brasil. Biol., 14 (4) : 371-374
Dezembro, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

UNIDADE DE MICRO-KJELDAHL, EVITANDO VÁRIAS CAUSAS DE ÊRRO, PARA DETERMINAÇÃO DE NITROGÊNIO EM PRECIPITADOS [1]

PEDRO FONTANA JUNIOR
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com uma figura no texto)

Em nossos trabalhos anteriores estudamos o método de Kjeldahl no seu desenvolvimento histórico e técnico, até os modernos micro-métodos atualmente adotados. No presente trabalho propomos uma pequena modificação que nos pareceu bastante prática e eficiente.

Consiste esta modificação, em usar um mesmo tubo para precipitação, lavagem do precipitado, mineralização e destilação do NH_3 obtido, evitando assim perdas provenientes das transferências de frasco nas diferentes operações.

Já havíamos empregado com sucesso a técnica de mineralizar e destilar em um mesmo frasco. Associando esta técnica com a empregada por VILLELA para dosagem gravimétrica de proteínas do sôro, imaginamos então a modificação presente, usando o aparelho cujo esquema aparece na fig. 1.

Acrescentamos ainda um dispositivo (fig. 1A) para a evaporação rápida de precipitantes voláteis como acetona, álcool etílico, álcool metílico, metilal, etc. Tôdas as juntas são esmerilhadas e untadas com silicona.

A ordem de grandeza das amostras para esta técnica deve variar entre 5 e 30 microgramas; acima dêste limite a digestão do material se torna muito difícil devido às dimensões do tubo.

REAGENTES USADOS

1) H_2SO_4 concentrado (d = 1.84) C.P.
2) HCl 0.01 N
3) Solução de ácido bórico

---

[1] Recebido para publicação a 17 de julho de 1954.
Trabalho do Laboratório de Bioquímica.

Ácido bórico C.P.	10 g
Álcool etílico C.P.	200 ml
Água	700 ml
Indicador	10 ml
Verde de bromocresol	a 0.033%
Vermelho de metila	a 0.066%

(Ambos em álcool).

Alcalinizar com gotas de NaOH diluída até obter uma coloração vermelho-claro; completar em seguida para 1000 ml.

4) Catalizador

$CuSO_4$	22 g
K_2SO_4	7 g
SeO_2	1 g

Misturar e pulverizar bem; tomar 2 g do pó, diluir em um pouco de água destilada com 5 ml de H_2SO_4 concentrado, completando depois para 50 ml.

5) Solução saturada de NaOH.

TÉCNICA

O material é pipetado diretamente no tubo (fig. 1-III) e aí precipitado pelos precipitantes convenientes, centrifugado, lavado, e por fim, se necessário, secado pela trompa ou bomba de vácuo. Em seguida juntam-se 0.5 ml de H_2SO_4 e uma gota ($\cong$ 0.0271) da solução de catalizador.

Mineraliza-se, então, o material na chama do micro-bunsen, sendo recomendável aqui a introdução de algumas esferas de porcelana ou de vidro dentro do tubo para obtenção de um aquecimento mais regular. Depois de 20-30 minutos de aquecimento pode-se passar para a fase seguinte que é a destilação.

Para isto, tomamos o tubo e juntamos cuidadosamente ao material mineralizado, 0.5 ml de água destilada, deixando em seguida que o tubo esfrie. Adaptamo-lo depois ao aparelho de destilação como aparece na fig. 1-III. Em seguida colocam-se no Erlenmeyer (IV) 1 ml da solução de ácido bórico e pelo funil (II), 1 ml da solução saturada de Na OH. O aparecimento de uma leve coloração azul decorrente da formação de hidróxido de cobre, indica que a neutralização do H_2SO_4 foi obtida. Lava-se, então, o funil com 1 ml de água destilada, adaptando-se em seguida o conduto de ar que passa pelo frasco lavador (I), que contém uma solução a 25% de H_2SO_4 para absorção do NH_3 porventura existente no ar. Acende-se depois o micro-bunsen sob o tubo (III) deixando-se que a destilação se processe por 15 minutos.

O NH_3 é absorvido na solução de ácido bórico, o qual passa de róseo a amarelo, podendo ir até o verde (dependendo da quantidade de NH_3).

Titula-se, finalmente, o NH_3 pelo HCl 0.01 N até restituir à solução de ácido bórico a coloração primitiva.

Para testar a eficiência do aparelho e da técnica usamos uma reação de antígeno-anticorpo: albumina de cavalo contra sôro de coelho anti-cavalo.

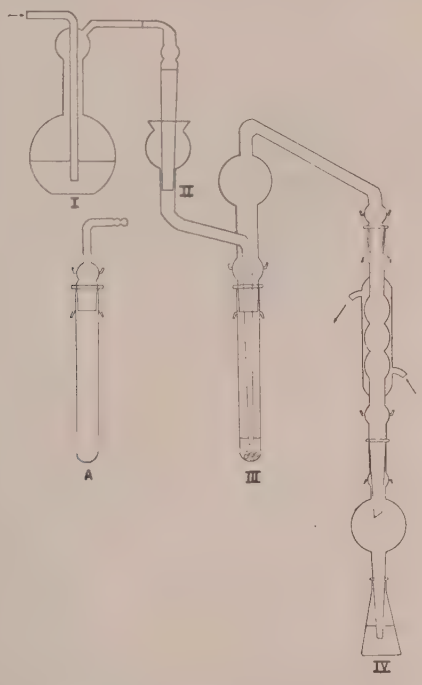


Fig. 1 — Esquema do aparelho (1/5 do tamanho natural).

Tomamos 1 ml de uma solução de albumina contendo 0.0049 mg de N/ml e fizemos reagir com 1 ml de uma diluição 1/100 do sôro anti-cavalo. Depois de 24 horas os precipitados foram lavados 2 vêzes com 5 ml de solução fisiológica e em seguida o N foi determinado pela técnica descrita. Os resultados foram os seguintes:

Média = 21.84 microgramas
Desvio padrão = 0.19 microgramas
Significância da média: entre 0.1 e 0.05

Agradecimento — Agradecemos ao Dr. E. Mitidieri a confecção do esquema do aparelho e ao Dr. Gobert de Araujo Costa o sôro anti-cavalo que usamos para testar a eficiência da técnica.

SUMMARY

The Author presents a new device for micro-kjeldahl determinations in which all operations (precipitation, centrifugations, washings, mineralization, and distilation) are carried on the same tube without transfers.

The method was tested with an antigen-antibody reaction and the standard deviation was about 0.2 micrograms for a mean value of 21.8 micrograms. The significance of this mean value is between 0.1 and 0.05.

BIBLIOGRAFIA

FONTANA Jr., P., 1952, Estudo da kjeldahlização de algumas substâncias, especialmente aminoácidos, contendo N heterocíclico, *Rev. Brasil. Biol.,* 12 (3):279-284.

FONTANA Jr., P., 1953, Considerações sôbre a dosagem do N pelo método de Kjeldahl. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 51:277-288.

FONTANA Jr., P., 1953, O problema da mineralização do nitrogênio pelo método de microkjeldahl, *Engenharia e Química,* Rio de Janeiro, 5 (6):16-20.

VILLELA, G. G., 1936, Técnica simples e precisa para a dosagem dos protídeos totais no plasma, *O Hospital,* Rio de Janeiro, 8:5.

Rev. Brasil. Biol., 14 (4) : 375-396
Dezembro, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

LOCAIS DE DESOVAS DE PEIXES NUM TRECHO DO RIO MOGI GUAÇU, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL [1]

MANUEL PEREIRA DE GODOY
Estação Experimental de Biologia e Piscicultura, Pirassununga, S. Paulo

(Com 5 figuras no texto)

CONSIDERAÇÕES GERAIS

O estudo do ato da reprodução e dos fenômenos que antecedem e sucedem a desova dos peixes, no rio Mogi Guaçu, no trecho da Cachoeira de Emas, município de Pirassununga, Estado de São Paulo, vem preocupando vários investigadores há cêrca de 27 anos, desde quando Rodolpho von Ihering e seus companheiros (Schubart, Gomes, Azevedo & Godoi, 1952:17), a fim de encontrarem peixes nacionais que pudessem ser criados artificialmente e se criassem em águas paradas, para que a carpa (*Cyprinus carpio L.*) fôsse esquecida como peixe de criação em ambientes lênticos brasileiros, começaram a estudar a piava (*Leporinus copelandi*), o curimbatá (*Prochilodus scrofa*), a piapara (*Leporinus elongatus*), a piracanjuba (*Triurobrycon lundii*), o dourado (*Salminus maxillosus*), o mandi (*Pimelodus clarias*), etc.

Êstes peixes são de águas correntosas e por êste motivo não obtiveram Ihering e seus colaboradores os resultados que esperavam, a fim de com êles fornecerem elementos para a piscicultura das águas paradas, como tanques, reprêsas, etc. É que tais peixes de rio têm a sua biologia ligada aos fatôres do seu meio, como temperatura, transparência, turbidez, nível, velocidade das águas, profundidade dos rios, salinidade, etc., e um dos fenômenos mais importantes na vida dos peixes é o da reprodução; então, êste está mais ligado aos fatôres do meio e depende dêles para a normalidade dos fenômenos vitais dos peixes de rio.

Peixes de rio, de águas correntosas, como os nossos citados, quando colocados em ambientes de tanques, de reprêsas, etc., não desovam mais; podem crescer e engordar, caso as águas lhes sejam propícias, mas não se reproduzem.

[1] Recebido para publicação a 26 de junho de 1954.

Temos em observação, há vários anos, peixes de rio, como curimbatá, dourado, piapara, etc., colocados em um tanque natural de terra com cêrca de 4.000 m². Nestes últimos anos, por ocasião do desenvolvimento das gônadas dos peixes no rio Mogi Guaçu, temos feito captura de alguns peixes do mencionado tanque, a fim de observarmos o desenvolvimento das suas gônadas. O único peixe que até agora apresentou um bom desenvolvimento dos ovários, semelhante a uma fêmea da mesma espécie proveniente do rio, foi o curimbatá *(P. scrofa)*. Todavia, apesar de os ovários se desenvolverem bem, a fêmea do curimbatá não desova, pois, não há o estímulo do seu meio ambiente natural e, em resultado, há a regressão dos ovários com a absorção quase total dos seus produtos.

A fim de compensar a natureza vários investigadores, como R. von Ihering (1936), P. de Azevedo (1936), Fonseca Ribeiro (1944), J. F. Tabarelli Neto (1944) e outros, empregaram injeções de soluto de hipófises de peixes em proestro e estro e, depois, extratos glicerinados de hipófises, em doses mínimas crescentes, para a obtenção da desova forçada e controlada de peixes de rio em tanques ou pequenos aquários.

Não podemos negar que houve um certo êxito nesse trabalho de injetar doses de hormônios gônado-estimulantes em peixes em proestro para contrôle da reprodução. Entretanto, os êxitos foram pequenos e as experiências sofreram uma parada na sua continuidade e maior foi o número de resultados negativos, que, longe de estimular novas pesquisas, resultaram quase em assunto proibido dentro do nosso serviço.

Acreditamos que a parte mais importante para o sucesso dessa prática endocrinológica foi esquecida ou não levada quase em consideração; trata-se do estudo químico das águas do rio Mogi Guaçu antes, durante e depois da desova e, também, de um estudo químico do sangue dos peixes em proestro e em estro que recebem injeções de hormônios, para uma perfeita padronização na preparação dos hormônios injetáveis e das doses crescentes que são injetadas nos casais. Ainda, com os dados físico-químicos do meio natural da desova dos peixes de rio, poder-se-ia fazer uma correção físico-química da água parada do local artificial de desova.

Todos êstes requisitos são importantes e a solução do problema — desova de peixes de rio em água parada, mesmo com o contrôle hormonal, nas nossas condições — depende de um trabalho de equipe, continuado e com uma séria vontade de se conduzir as experiências a um resultado feliz.

É inegável que o processo de hipofisação é eficaz para induzir à desova reprodutores que apresentam um adiantado desenvolvimento sexual (Menezes, 1945: 7). Provam a eficácia referida vários trabalhos, sobretudo o de Fontenele, Camacho & Menezes (1946:2) que obtiveram três desovas anuais notáveis de curimatã *(Prochilodus sp.)* com injeções de hipófises de peixe e de extrato glicerinado de hipófises de peixe.

Contudo, neste sentido, há questões delicadas ainda e que necessitam de futura solução, pois GERBILSKY (em MENEZES, 1948:2) designa um hormônio ativo da hipófise para o ato da desova e outro que influi no crescimento dos oocitos e, condiciona, portanto, o desenvolvimento dos órgãos genitais.

LOCAIS DE DESOVA

O rio Mogi Guaçu é muito piscoso, sobretudo na região da Cachoeira de Emas, município de Pirassununga. Calculando-se, percentualmente os dados de SCHUBART (1943 e 1949) encontramos os seguintes valores para a pesca na Cachoeira de Emas:

Curimbatá (*Prochilodus scrofa*)	43,52%
Piava (*Leporinus copelandi*)	12,81%
Mandi (*Pimelodus clarias*)	11,80%
Dourado (*Salminus maxillosus*)	8,96%
Diversos	8,05%
Solteira (*Leporellus vittatus*); Taguara (*Schizodon kneri*); Peixe-cadela (*Cynopotamus humeralis*); Tabarana (*Salminus hilarii*); Pacu (*Myloplus asterias*); Lambari (*Astyanax lacustris*); Lambari (*A. bimaculatus*); Saguiru (*Curimata elegans*).	
Piapara (*Leporinus elongatus*)	7,64%
Piracanjuba (*Triurobrycon lundii*)	4,45%
Piava-ussu (*Leporinus octofasciatus*)	2,77%
	100,00%

Tal percentagem se refere a 150.000 quilos de peixe por ano, obtidos só na Cachoeira de Emas; o total para o rio Mogi Guaçu todo deve alcançar 320.000 quilos. Assim, só o local da Cachoeira de Emas e imediações concorrem com cêrca de 47% do total do peixe apanhado anualmente em todo o rio Mogi Guaçu, rio êste que tem 473 quilômetros de comprimento.

Tais dados servem para comprovar que a ocorrência de tal quantidade de peixe num local, como o da Cachoeira de Emas e imediações, decorre de determinados fatôres ecológicos.

A ocorrência notável de peixes neste local é célebre e antiga e foi um dos motivos para o estabelecimento de antigas e já extintas tribos de índios por êstes locais, conforme testemunham os inúmeros objetos de cerâmica e de pedra encontrados pelo autor e por outros às margens e proximidades do rio Mogi Guaçu, Cachoeira de Emas.

Antigos pescadores, já falecidos alguns, nos têm narrado a ocorrência anual das migrações de peixes pelo Mogi Guaçu, sobretudo a grande aglomeração dêles pelas corredeiras do local da Cachoeira e logo abaixo desta nos locais fundos.

Há 11 anos observamos o movimento anual dos cardumes; em setembro-outubro começa a migração dos lambaris, curimbatás, piavas, dourados, man-

dis, etc., e enormes quantidades de peixes podem ser observadas no rio, principalmente logo abaixo da Cachoeira de Emas, num percurso de cêrca de 5-6 quilômetros rio abaixo.

Na sua constante migração anual pelo rio acima os peixes se aglomeram notadamente no trecho logo abaixo da barragem da Cachoeira de Emas, pelos canais do leito rochoso do rio e, em parte, transpõem com esforços a correnteza do rio através dos degraus da escada de peixe, existente na barragem, para ganhar, novamente, o rio, a montante da barragem (fig. 1). Esta foi iniciada em 1922 para produção de energia elétrica. Tinha naquele tempo 1 metro de altura (veja livro de R. von Ihering, 1929, fig. 4) e o rio corria quase que naturalmente, sobretudo por ocasião das enchentes e o peixe subia como de costume rio acima.

Hoje a barragem tem cêrca de 5 metros de altura e constituiria um obstáculo insuperável à subida dos cardumes, caso não existisse a referida escada. Um velho pescador do Mogi Guaçu, Sr. Gregório Pedroso de Lima, há 53 anos vem observando o Mogi Guaçu e os seus peixes no local da Cachoeira de Emas e nos informou que tanto antes da construção da barragem inicial em 1922, como depois e até agora, tem observado que a maioria dos peixes desova da Cachoeira de Emas para baixo nos lugares fundos.

As anotações de cêrca de 25 desovas que registrámos nos últimos 11 anos, algumas delas testemunhadas por nós, outras por informações de pescadores e de fiscais de caça e pesca e, ainda, outras por deduções após autópsias de peixes apanhados no Mogi Guaçu, nos possibilitam dizer que 92% das desovas registradas acima ocorreram num trecho contínuo, entre 0-4 quilômetros do nosso gráfico (fig. 2), de 4.000 m de extensão por cêrca de 80 m de largura média e com profundidades que variam, nos lugares máximos, nas enchentes e ocasiões de desovas, entre 6 e 24 m; há, ainda, a circunstância de que tais locais são constituídos por correntezas bem violentas às vêzes, médias outras e sòmente pequenos trechos de águas menos violentas são encontrados. Todo êste trecho do Mogi Guaçu é constituído por um leito rochoso de diabase e há irregularidades constantes na sua largura-perfil.

Em 1945 fizemos uma medição da profundidade do Mogi Guaçu entre Cachoeira de Emas e o local denominado Itapecerica (município de Pôrto Ferreira), numa extensão total de 16 km; principalmente os primeiros 6 km nos chamaram a atenção, pois se tratavam de locais de desovas. Notamos assim que o rio se mostrou sempre fundo entre 0 e 4 km, a pesar de estarmos num rigor de sêca, com a régua a 8 cm abaixo do nível 0 cm, ou normal (25-27/X/1945). Neste trecho encontramos poços de até 19,10 m de profundidade nos dias da medição e por ocasião das enchentes do Mogi Guaçu, entre novembro e março de todos os anos, o seu nível cresce em média 2 m acima do nível 0 cm; excepcionalmente temos registrado até 5,5 m por ocasião das grandes enchentes.

8% das desovas registradas por nós se deram distantes do trecho referido para as outras desovas; ocorreram no km 7,5 e 10,8 do nosso gráfico, fig. 2.

Fig. 1 — Cachoeira de Emas e imediações sôbre o rio Mogi Guaçu. Barragem sôbre o rio para as usinas da Central Elétrica Rio Claro. Na barragem nota-se a escada para a subida do peixe. Logo abaixo da ponte, no local do poço fundo, estão várias canoas com pescadores que fazem pesca de anzol. Rio com corredeiras e parte do leito rochoso à vista. Dêste ponto para baixo ocorreram as desovas estudadas por nós. (Fot. aérea tirada de avião a 120 km/h, alt. 130 m, máq. Voigtländer Compur, obj. 1:3,5, visor ocular, veloc. 1/250 de seg., diafrag. 5,6, dist. infinito, film Verychrome, data 17/XI/1947).

As desovas ocorreram de modo parcial, isto é, num trecho menor, dentro do referido, de cêrca de 400-500 m, os cardumes desovaram. O total de 1.000 m para a área de desova não significa que a desova ocorre ao mesmo tempo entre 0 e 1.000 m, quando há uma desova de peixes, fenômeno êste, também, chamado rodada de peixe ou piracema.

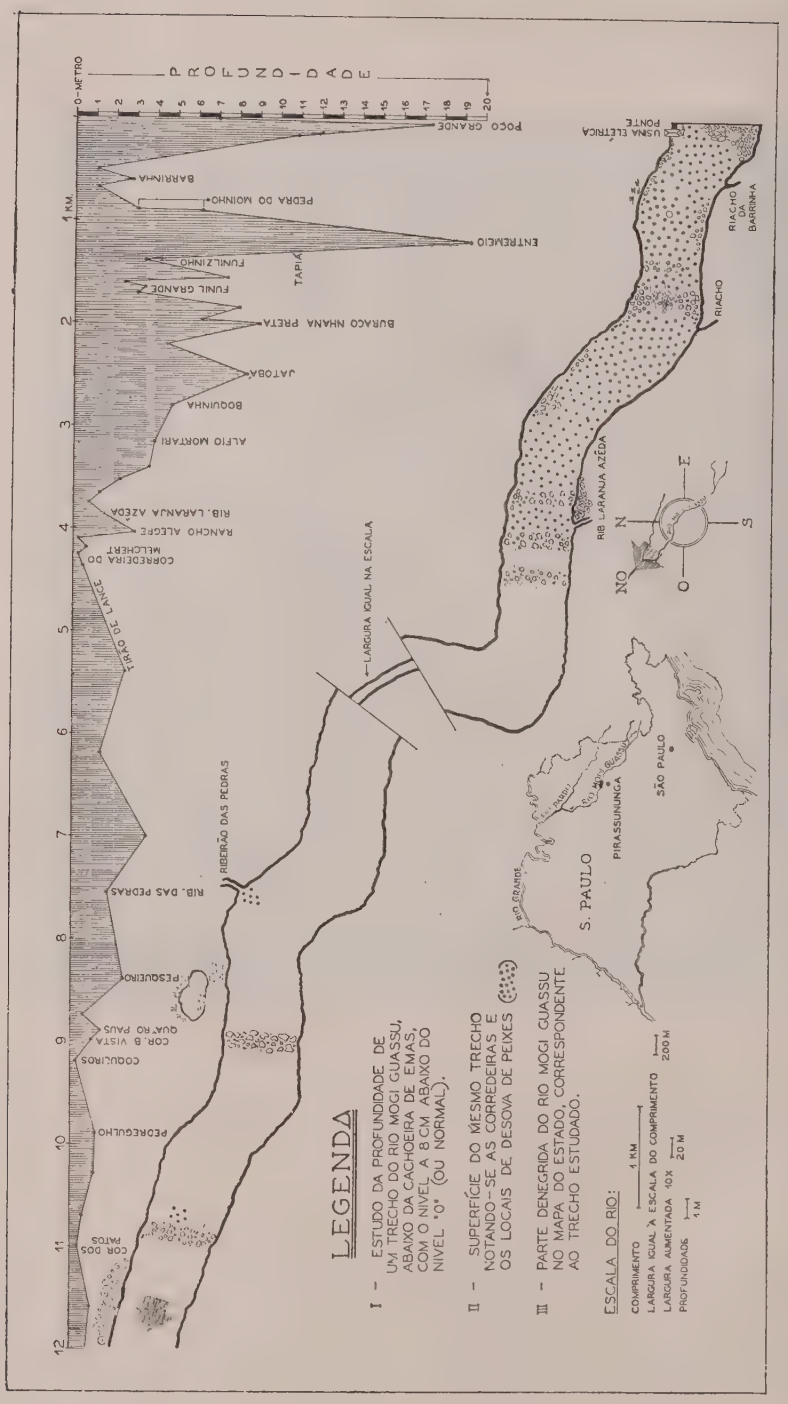

PROFUNDIDADE
0-METRO
1 KM.
POÇO GRANDE
BARRINHA
PEDRA DO MOINHO
ENTREMEIO
TAPIÁ
FUNIL ZINHO
FUNIL GRANDE
BURACO NHANA PRETA
JATOBÁ
BOQUINHA
ALFIO MORTARI
RIB. LARANJA AZÊDA
RANCHO ALEGRE
CORREDEIRA DO MELCHERT
TIRÃO DE LANCE
RIB. DAS PEDRAS
PESQUEIRO
COR. B. VISTA
QUATRO PAUS
COQUEIROS
PEDREGULHO
COR. DOS PATOS
RIBEIRÃO DAS PEDRAS
LARGURA IGUAL NA ESCALA
USINA ELÉTRICA PONTE
RIACHO DA BARRINHA
RIACHO
RIB. LARANJA AZÊDA
N
E
S
O
NO
S. PAULO
PIRASSUNUNGA
SÃO PAULO
RIO GRANDE
LEGENDA
I - ESTUDO DA PROFUNDIDADE DE UM TRECHO DO RIO MOGI GUASSU, ABAIXO DA CACHOEIRA DE EMAS, COM O NIVEL A 8 CM ABAIXO DO NIVEL "0" (OU NORMAL).
II - SUPERFÍCIE DO MESMO TRECHO NOTANDO-SE AS CORREDEIRAS E OS LOCAIS DE DESOVA DE PEIXES
III - PARTE DENEGRIDA DO RIO MOGI GUASSU NO MAPA DO ESTADO, CORRESPONDENTE AO TRECHO ESTUDADO.
ESCALA DO RIO:
COMPRIMENTO 1 KM
LARGURA IGUAL À ESCALA DO COMPRIMENTO 200 M
LARGURA AUMENTADA 10X 20 M
PROFUNDIDADE 1 M

Fig. 2

Em outros locais do rio Mogi Guaçu, tanto abaixo como acima da Cachoeira de Emas, ocorrem desovas de peixes no Mogi Guaçu. Todavia, não foram ainda estudadas por nós. Num local distante cêrca de 15 km da Cachoeira de Emas, rio acima, há várias lagoas marginais que secam na época da sêca e que se comunicam com o Mogi Guaçu por ocasião das enchentes e constituem ótimos ambientes para desenvolvimento de ovos, larvas, alevinos e jovens de curimbatá, tabarana, dourado, piava, etc., conforme temos verificado em diversas coletas realizadas em maio de 1952 e de 1954. Rio abaixo, em Pôrto Ferreira por exemplo, há ótimos lugares de desova no rio; há, também, várias lagoas marginais onde se desenvolvem bem os peixes do Mogi Guaçu, o que foi verificado por nós em 1943, 1944 e 1945. No próprio rio Mogi Guaçu se desenvolvem os seus peixes desde o estado de ôvo, sobretudo o curimbatá que apresenta uma pequena migração de jovens para a Cachoeira de Emas entre março e maio, peixinhos êstes que apresentam 10 cm de comprimento em média.

O número de peixes que se aglomeram na zona da Cachoeira de Emas, chamada também zona da topava, é muito grande, considerando-se um ambiente de rio, como o do Mogi Guaçu. Schubart (1943:104) calculou em 100.000 peixes para o cardume que se aglomerou na topava entre 9 e 12 de Novembro de 1942.

Quando o nível do rio fica baixo em novembro-dezembro e os cardumes atacam a topava e não têm posibilidade de galgar a escada para vencer a barragem, a Fiscalização de Caça e Pesca do Estado de São Paulo com o auxílio do nosso pessoal, por várias vêzes, em diversos anos, tem transposto até 20.000 quilos de peixes grandes, em poucos dias, barragem acima. Pedro de Azevedo (cit. por Schubart, 1943:109) refere que ao atravessar o Funil Grande (km 1,6 do nosso gráf., fig. 2), no mínimo, numa extensão de 500 m de comprimento (entre Funil Grande e início da zona do Jatobá, com locais que têm na enchente 8, 10, 11 m de profundidade), na época da desova, observou que o trecho estava coalhado de peixes, à flor dágua, de margem a margem, desovando, roncando cada espécie o seu ruído especial e se deixavam levar pela correnteza.

Em 8-XI-1951, quando milhares de peixes subiam o Mogi Guaçu, fizemos um contrôle do número de peixes que subiam a escada e ganhavam outra vez o rio: a média por 24 horas foi de 16.000 peixes (curimbatá, piava, piava-ussu, piapara, dourado, solteira, etc.). Pelo número de peixes que deveriam existir na topava, que estavam em tôda a extensão da base da barragem, calculamos aproximadamente em 1/10 (um décimo) sòmente para o valor do peixe que subia e que fôra computado em várias contagens. Assim, o número de peixes, que estava nesse dia na zona da topava da Cachoeira de Emas, deveria aproximar-se dos 160.000! Consideramos aqui, todavia, que em anos posteriores a 1951 temos constatado maior número de peixes pela zona da topava e não a

média de 666 peixes por hora na subida pela escada, mas a média de 3.000 por hora em dias excepcionais de subida e por algumas horas.

Com o grande número de peixes num trecho relativamente pequeno do rio, tomam êles todo o corpo dêste e vêm, assim, até a superfície, volteam pelo ar, dão rabanadas e o rio fica num alvorôço contínuo e interessante nessa

Fig. 3 — Subida de cardumes na "topava" da Cachoeira de Emas em novembro de 1941. Local de pouca profundidade e os peixes se alvoroçam pelas camadas superficiais do rio. Ao fundo a barragem sôbre o rio em construção.

época, conforme documenta em detalhe a fig. 3, tirada em 1941 na zona da topava da Cachoeira de Emas. E no momento oportuno, quando as condições do ambiente permitirem e quando os peixes estiverem aptos para o fenômeno, realiza-se a desova: os cardumes descem os rios, ou melhor são arrastados pela correnteza, pois entregues aos fenômenos da libertação dos seus produtos genitais os peixes estão voltados quase que sòmente aos atos da reprodução e são

arrastados pela correnteza, muitas vêzes, logo abaixo da Cachoeira. Machos e fêmeas das diversas espécies de peixes extruem os seus gametas na massa dágua e a fecundação se dá por conta da natureza no corpo dágua; logo após os fenômenos da desova, que pode ser total ou parcial para os peixes ou cardumes, o peixe, em geral, desaparece da zona da Cachoeira. Rodou com a correnteza, dizem os pescadores.

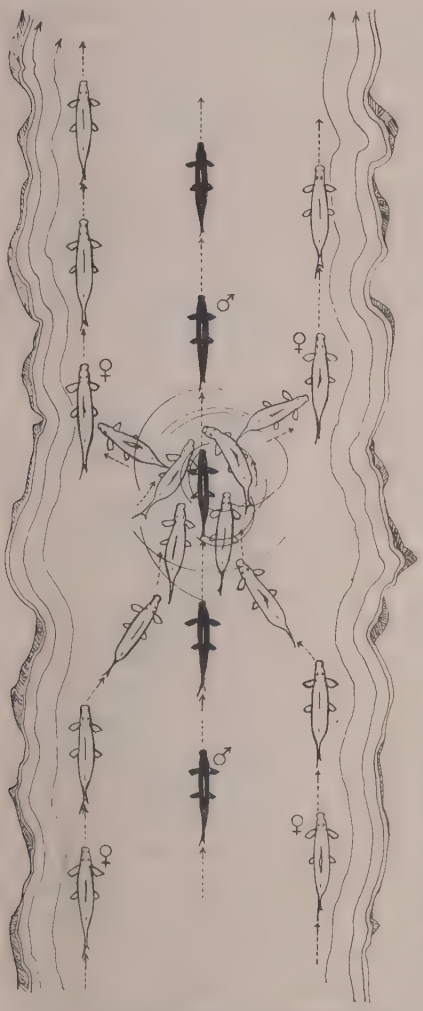


Fig. 4 — Os machos de curimbatá (*P. scrofa*), por várias vêzes, no meio do rio Mogi Guaçu, eram atacados pelos curimbatás-fêmeas das margens para o fenômeno da desova. Logo após esta as fêmeas voltavam às margens e os machos permaneciam no meio do rio e o fenômeno se repetia outra vez, rio abaixo.

Na piracema de 1944/1945 pudemos constatar um fenômeno biológico curioso a favor do curimbatá (*P. scrofa*). No meio do rio Mogi Guaçu, logo abaixo da Barrinha, nos momentos da desova, só se pescava curimbatá macho. Dirigimos a canoa para as margens e lançamos a tarrafa à água e tiramos fêmeas de curimbatá. Estas, nas margens do Mogi Guaçu, estavam sexualmente bem preparadas e muitas delas desovavam só com o contato das nossas mãos, ao mesmo tempo que os machos, no meio do rio, estavam com o esperma fluindo. Achamos curioso e continuamos a observar e com surprêsa vimos os curimbatás machos, no meio do rio, serem atacados pelas fêmeas das margens; então, se dava um verdadeiro tumulto dentro e na superfície da água. Era a desova do curimbatá e todos êles, machos e fêmeas, como que inebriados, rodavam com a correnteza extruindo gametas para a formação de uma nova geração (fig. 4). E êste fenômeno se repetiu várias vêzes, rio abaixo (Godói, 1945:4).

FATÔRES QUE DEVEM CONDICIONAR A DESOVA DOS PEIXES NO MOGI GUAÇU

Também poderíamos dizer: quais os fatôres que condicionam a desova dos peixes em geral, pois, esta questão, complexa a princípio, é o epílogo de

uma cadeia de fatos biológicos desencadeados pela natureza, entre os peixes, para a perpetuação das espécies. Contudo, cada espécie para se reproduzir necessita de determinados fatôres de um ambiente que lhe seja propício. E, mesmo, cada rio possui fatôres ecológicos próprios, diferentes para diversos rios e que condicionam migrações e desovas em tempos diferentes, mesmo para zonas geográficas próximas entre si, dentro de um mesmo Estado.

Como já nos referiram VON IHERING & AZEVEDO (1936:110 os peixes das cabeceiras do rio Tietê, abrangendo vários municípios, entre êles Mogi das Cruzes e Jundiaí, migram e desovam em fins de setembro e em outubro e o dia 29 de Setembro é o marcado pelos pescadores como o da provável desova; já para a região de Pirassununga, rio Mogi Guassu, a migração e a desova são mais tardias e a piracema ou desova dos peixes é marcada para o dia 8 de Dezembro.

As condições do meio, indiscutìvelmente, determinam as migrações e a desova; aos fatôres do meio, ainda, se aliam os biológicos do próprio peixe que obedecem aos impulsos da reprodução. Os fatôres físico-químicos do ambiente estão interligados aos biológicos do ser e a desova dos peixes depende de um sincronismo dêles, sincronismo fácil de se imaginar, porém, ainda, difícil de se determinar em todos os detalhes.

VON IHERING & AZEVEDO (1936:108) já citaram que a maturação das gônadas de peixes da família *Characidae* e da sub-ordem *Nematognatha* está condicionada a um momento exato, que se faz sentir por estímulo exógeno e dizem que a longa experiência ensinava que a maturação dos gametas dos peixes referidos dependia das chuvas. Ainda os mesmos autores citam as experiências feitas com o dourado (*Salminus maxillosus*), que mantido por muitos anos em cativeiro em instalações de água parada da emprêsa Light & Power de São Paulo não apresentou desenvolvimento das gônadas (idem, idem :109). Êstes autores, considerados como os primeiros investigadores da nossa piscicultura, já deixaram claramente expressos os seguintes pensamentos: quando um ano não corre meteorològicamente bem os cardumes não apresentam desovas espetaculares; apresentam desovas parciais, testemunhando, assim, a estreita relação entre os fatôres do meio (chuva, etc.) e o desenvolvimento das gônadas dos nossos peixes de rio; sensíveis para êstes autores eram os fatôres físico-químicos e mais os biológicos nos fenômenos de desova (pp. 110-111).

AZEVEDO & VIEIRA (1938:4-8) observaram que as épocas de desovas que ocorrem no nordeste e sul do Brasil evidenciam logo, para a quase totalidade dos peixes, uma estreita relação entre o fator chuva e o processo da reprodução e que a desova é um ato imprevisível e incerto em função da estreita dependência dos fatôres meteorológicos. Salientaram os referidos autores que as condições químicas das águas no seu teor salino, na sua acidez, alcalinidade, nos teores de oxigênio e de gás carbônico e de outros gases constituem os fatôres determinantes do fenômeno de reprodução dos peixes e que as condições

físico-químicas naturais, deveriam ser transportadas aos laboratórios para a obtenção dos fenômenos de desova dos peixes de rio com maior êxito.

Von Ihering (1938:17) num estudo sôbre *a piracema — a desova dos peixes* —, nos relata que "o peixe sobe os rios ainda com os órgãos genitais bem pouco desenvolvidos e é junto das Cachoeiras, esperando por águas mais abundantes, que os ovários aumentam grandemente de volume".

Azevedo & Vieira (1939:89) relatam que o saguiru do nordeste (*C. elegans*), apanhado nos açudes com as gônadas bem desenvolvidas, transportado para o laboratório e colocado em aquário sem água corrente desovou logo depois que foi estabelecida a correnteza da água do referido aquário de desova, provando, assim, que um simples fator do meio — água em movimento — pode desencadear o fenômeno da própria desova, em determinado peixe.

Schubart (1943:104 e 110) num estudo sôbre a pesca na Cachoeira de Emas, rio Mogi Guaçu, afirma que "o movimento da produção da pesca está em estreita e quase que única relação com as variações do nível da água do rio e que as desovas sempre coincidiram com uma brusca subida dágua".

Menezes (1945:535) tratando dos peixes do Ceará nos cita que "devido ao início precoce das chuvas no litoral cearense a maturação sexual dos peixes da orla oceânica foi também mais precoce que habitualmente".

Esta pergunta, ou melhor, esta questão complexa: quais os fatôres que condicionam a maturidade sexual dos peixes, os seus fenômenos migratórios e as desovas dêles —, tem sido sempre motivo de investigações daqueles que trabalham em biologia de peixe. Alm (1946:127) cita que o fator particular — ou fatôres — que provocam a maturidade sexual da truta de rio na Suécia ainda permanece desconhecido e refere que a mesma, talvez, possa ser causada por certos alimentos, ou graus de acidez da água, ou pelo conteúdo de oxigênio, ou pela temperatura, ou, ainda por qualquer fator, desconhecido até agora; cita, ainda, que investigações sôbre a truta têm mostrado que uma baixa temperatura acelera a maturidade sexual e conclui dizendo que evidentemente uma íntima relação existe entre o meio, crescimento, tamanho e maturidade sexual dêste peixe.

Aron & Grassé (1948:921) tratando do salmão (*Salmo salar*) dizem que se interpreta a subida dêste peixe nos rios como sendo o resultado de suas reações aos estímulos externos aos quais êle se torna sensível sob a influência de uma mudança fisiológica, tendo por ponto de partida um desequilíbrio hormonal.

É nosso objetivo neste trabalho evidenciar de modo claro para alguns fatôres e de modo impreciso para outros quais as principais causas da desova dos nossos peixes fluviais do rio Mogi Guaçu e os relatos supra têm por objetivo mostrar os esforços de investigadores diversos sôbre o presente problema e, também, têm a finalidade de mostrar pontos de concordância, de discordância e de paralelismo com os vários fatôres citados.

Os peixes do rio Mogi Guaçu, cujas principais desovas têm sido observadas por nós logo abaixo da Cachoeira de Emas, podem desovar entre fins da primavera e quase fim do verão, entre novembro e fevereiro, justamente na época em que caem as grandes chuvas nesta zona, ocasionando assim uma elevação do nível do rio acima do normal, até 5,5 m em anos excepcionais. Nesta época temos as temperaturas ambientes mais altas, até 38° C e, conseqüentemente, a temperatura das águas também se eleva, no máximo em redor de 26° C; e em virtude das chuvas o rio fica turvo, de côr barrenta, por causa dos milhões de partículas minerais e orgânicas, que transporta na sua massa e a luminosidade da água do Mogi Guaçu fica bastante diminuída.

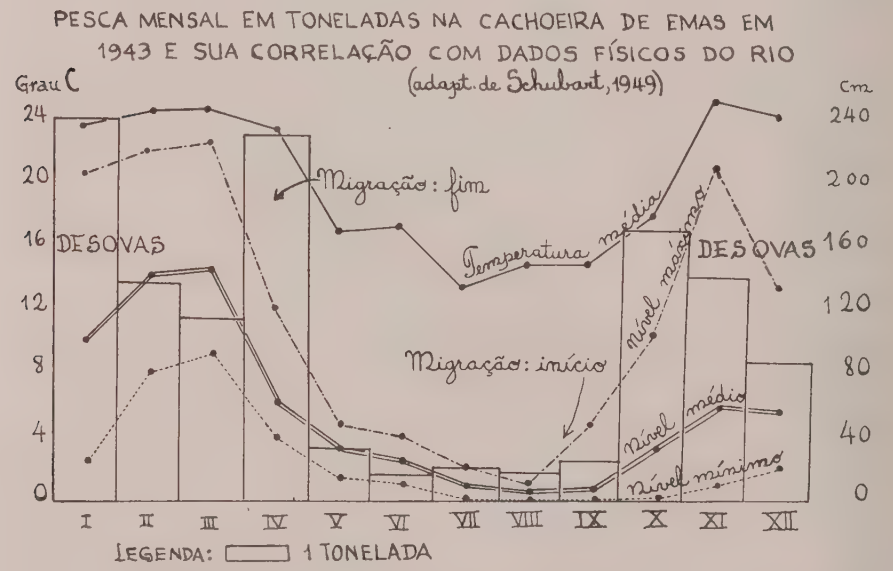


Fig. 5 — Com o inicio das chuvas em setembro, com a elevação do nivel do rio e com a elevação da temperatura os cardumes se aglomeram na zona da Cachoeira de Emas e podem desovar entre novembro e fevereiro, quando cessa a migração. Após as desovas, com a parada das chuvas, abaixamento do nivel do rio e da temperatura, o peixe desaparece da Cachoeira de Emas.

As migrações dos peixes têm início, muitas vêzes nos fins do inverno em agôsto; outras vêzes um pouco mais tarde, quando a temperatura começa a se elevar e num ritmo sempre crescente se avoluma a migração até dezembro para diminuir em janeiro ou em fevereiro logo após o término da última desova, pois podem ocorrer várias desovas num período de enchente do rio. O período de março a meados de agôsto se caracteriza pela presença mínima de peixes na zona da topava da Cachoeira de Emas, coincidindo êste tempo todo com a ausência quase de chuvas, com o nível baixo do rio em geral e com as temperaturas ambiente e do rio no seu ponto mais baixo, conforme ilustra a fig. 5, tirada em parte de SCHUBART (1949:140). SCHUBART (1943:106, gráf. 2) pro-

curou relacionar as desovas com as fases da lua e nos parece que não encontrou preferências lunares, neste caso.

As desovas costumam ocorrer num momento oportuno com a temperatura da água em redor de 24° C, com o nível do rio em ligeira ascensão, com a água bem turva, em dias encobertos e em noites quentes. As desovas ocorrem

QUADRO I

Dados químicos da água do rio Mogi Guaçu

ELEMENTOS	ANÁLISES (Nos.)		
	89.561	92.417	101.143
pH	7,3	7,0	7,6
Resíduo em suspensão a 110°C	49,8 mg/1	126,9 mg/1	99,05 mg/1
Resíduo a 110°C	48,3 mg/1	53,2 mg/1	69,1 mg/1
Resíduo a 180°C	46,7 mg/1	51,6 mg/1	66,1 mg/1
Anidrido carbônico livre (CO^2)	4,5 mg/1	4,3 mg/1	8,6 mg/1
Matéria orgânica (em O, meio ácido)	2,6 mg/1	4,8 mg/1	3,9 mg/1
Alcalinidade (em $CaCO^3$ por 100.000 partes de água)	2,1 pt.	2,0 pt.	2,0 pt.
Dureza total (em $CaCO^3$ por 100.000 partes de água)	1,7 pt.	1,5 pt.	1,0 pt.
Bicarbonatos (HCO^{3-})	25,8 mg/1	24,1 mg/1	23,9 mg/1
Carbonatos (CO^{3--})	ausentes	ausentes	ausentes
Hidróxidos (OH^-)	não rel.	não rel.	ausentes
Cloretos (Cl^-)	ausentes	1,0 mg/1	1,0 mg/1
Sulfatos (SO^{4--})	traços	traços	traços
Nitratos (NO^{3-})	0,8 mg/1	0,5 mg/1	1,6 mg/1
Nitritos (NO^{2-})	0,02mg/1	ausentes	0,02 mg/1
Sílica (SiO^2)	17,9 mg/1	18,4 mg/1	18,8 mg/1
Ferro (Fe^{+++})	1,4 mg/1	0,1 mg/1	0,15 mg/1
Alumínio (Al^{+++})	0,32mg/1	4,5 mg/1	6,7 mg/1
Cálcio (Ca^{++})	2,5 mg/1	4,3 mg/1	3,8 mg/1
Magnésio (Mg^{++})	1,7 mg/1	1,1 mg/1	2,7 mg/1
Amônio (NH^{4+})	0,1 mg/1	ausente	0,2 mg/1
Alcalinos (em Na^+)	3,0 mg/1	5,1 mg/1	1,8 mg/1
Potássio (K^+)	não rel.	2,6 mg/1	não rel.
Data da coleta da água	4/7/1950	27/12/1950	4/3/1952

nos lugares onde o rio apresenta trechos de profundidade grande, onde possam se acumular os cardumes possibilitando-lhes espaço para os seus milhões de gametas que se encontram na água e que se fecundam num ambiente de águas batidas e correntosas. Vários minutos — 5 em média — transcorrem entre a extrusão dos óvulos, fecundação e hidratação do ôvo para a sua emersão e meia-submersão para que possa rodar ao sabor da correnteza e nas camadas superiores do rio, a fim de que haja a perfeita incubação do ôvo na água mais aquecida da superfície. É por êste motivo que os peixes estudados desovam nos trechos fundos do rio: a profundidade permite maior espaço para os peixes, maior possibilidade de o ôvo descer pelo seu próprio pêso até a uma certa profundidade e, depois, dêste ponto emergir pela hidratação. Assim, o fator profundidade mais espaço do corpo do rio possibilitam o ato e fenômenos posteriores à própria desova dos nossos peixes fluviais que são na quase totalidade ovíparos.

Foi nosso desejo analisar a água do rio Mogi Guaçu intensamente durante um ano antes, durante e depois da desova para sabermos quais os fatôres químicos que variavam e condicionavam as migrações, desovas e desaparecimento do peixe após as desovas. Inicialmente conseguimos obter três séries de análises: uma com água colhida em julho de 1950 (época de frio, de nível baixo do rio, de ausência de chuvas e de migração); outra com água colhida em dezembro de 1950 (época de calor, de nível alto do rio, presença abundante de chuvas e de migrações); e outra em março de 1952 (época de calor em declínio, com desnível do rio para menos, ausência de migração, de desovas e de presença de pouco peixe na zona da Cachoeira de Emas), conforme os dados dos Quadros I e II.

QUADRO II

Dados físicos das coletas das águas analisadas

ELEMENTOS	ANÁLISES		
	89.561	92.417	101.143
Temperatura da água do rio	18,7°C	25,0°C	23,4°C
Turbidez (no meio do rio)	40,0 cm	20,0 cm	20,0 cm
Local de correnteza	normal	normal	normal
Profundidade da coleta	40,0 cm	30,0 cm	10,0 cm
Temperatura ambiente no momento da coleta	25,9°C	24,5°C	26,0°C
Data da coleta	4/7/1950	27/12/1950	4/3/1952
Hora da coleta	16,0 h	16,0 h	16,0 h
Chuvas no dia da coleta	ausentes	ausentes	3,5 mm

DISCUSSÃO DAS ANÁLISES

a) *Resíduos em suspensão a 110° C* — Comparando-se os resultados das análises com o rio baixo, época sem chuva e sem desova com os resultados com o rio cheio, época de chuva e de desova, notamos que os resíduos em suspensão sofrem um acréscimo de 77,1 mg/1, prova evidente do aumento de partículas nas águas do rio, correspondente, em grande parte, às enxurradas que transportam milhões de sedimentos orgânicos e inorgânicos para o rio, resultando uma diminuição de visibilidade na água e a turbidez se aproxima de 5-10 cm. A água tem côr barrenta então, sobretudo agora que a devastação das matas e as más práticas de preparo e cultivo do solo facilitam o rápido escoamento das águas pluviais. Acreditamos que há 80-100 anos atrás, ou mais anteriormente, quando a civilização branca ainda não havia modificado o ambiente natural do vale do rio Mogi Guaçu, as águas dêste rio não ficavam muito turvas por ocasião das enchentes; havia o trabalho moderador das florestas e das terras protegidas naturalmente e o escoamento de águas barrentas era feito com intensidade menor.

Sioli (1949:32-33) estudando o rio Cupari, afluente do rio Tapajós, dá 0,45 m para a transparência da água na época das chuvas e 1,10 m na época da falta delas; e êste rio corre por uma região ainda bastante natural com apenas quase 50 casas ao longo dos seus 100 km (idem, :5).

Há sempre modificações na transparência das águas fluviais por ocasião das enchentes e as desovas no rio Mogi Guaçu estão, em parte, na sua dependência, pois, é provável que os gametas dos nossos peixes sejam lucífugos e os milhões de partículas ao absorverem os raios luminosos condicionariam um ambiente favorável ao êxito da reprodução.

b) *Anídrido carbônico (CO^2)* — Êste gás está em estreita correlação com os bicarbonatos na água e desde que, por qualquer razão, haja um desequilíbrio entre êstes dois elementos, uma parte dos bicarbonatos se transforma em carbonatos e CO^2, conforme a equação: $Ca\ (HCO^3)^2 = Ca\ CO^3 + CO^2 + H^2O$.

Nas análises 89.561, 92.417 e 101.143 notamos que o CO^2 livre está aproximadamente equivalente nas duas primeiras e duplica o seu valor na terceira, com o rio cheio, barrento e carregado de detritos em março de 1952. Comparativamente os bicarbonatos nas três análises se mostram com valores decrescentes a partir da primeira análise. E queremos crer que o grande aumento de CO^2 livre na terceira análise é resultado de vários fatôres, inclusive proveniente de maior acúmulo de matérias orgânicas em decomposição no rio, transportadas através das enxurradas e enchentes.

Tillmans (cit. por Kleerekoper, 1944:62) dá uma tabela para o sistema de equilíbrio entre gás carbônico livre e o teor em bicarbonatos na água. Assim:

Bicarbonatos em mg/l	CO^2 livre em mg/l
10	0
50	0,75

Os nossos dados para os bicarbonatos estão compreendidos entre 10 e 50 mg/l e a sua equivalência para com o CO^2 livre deveria estar entre 0 e 0,75 mg/l, o que não ocorre, pois, encontramos sempre excesso de CO^2 livre nas três análises, sobretudo na terceira, onde, para 23,9 mg/l de bicarbonatos, há 8,6 mg/l de CO^2 livre. Há, assim, um aumento exagerado de CO^2 livre que desfaz o equilíbrio referido anteriormente e êsse excesso de CO^2 livre é chamado de "agressivo" (KLEEREKOPER:62), pois está pronto para se associar com óxidos, etc., e tem, assim, uma nova importância biológica.

HILE (1936:287) cita que o maior aumento de concentração de CO^2 livre na água foi um fator que concorreu para o mais lento crescimento do peixe "cisco" (*Leucichthys artedi*) em lagos em Wisconsin, Estados Unidos da América do Norte, e que o efeito da abundância de gás carbônico sôbre a proporção de crescimento é provàvelmente indireto e age através das modificações que produz no meio biológico do "cisco".

WELCH (1935:176) cita que muitos investigadores têm chamado a atenção sôbre o CO^2 livre e sua toxidez para peixes. POWERS e outros (cit. por WELCH, 1935:176) mostraram que um aumento da tensão de CO^2 acima do normal causa uma menor afinidade do sangue de peixes para o oxigênio.

WRIGHT (1938:8), que trabalhou no nordeste do Brasil, ao tratar do CO^2 livre e ao se referir às quantidades de 2 a 10 mg/l dêste gás para águas de açudes nordestinos, chama a esta última quantidade — 10 mg/l — de grande excesso e que o aumento de CO^2 livre coincide com as chuvas e, ainda, que os excessos dêste gás provieram principalmente da decomposição do material orgânico arrastado dos sítios vizinhos.

Ainda, pode ser possível que o aumento de CO^2 livre de 4,5 — 4,3 mg/l para 8,6 mg/l, conforme as três análises, logo após os fenômenos de desova, concorra para o desaparecimento da maioria dos peixes que desovaram bem no local e proximidades da Cachoeira de Emas, por constituir um dos motivos que envolve a vida dos peixes; pois, cessada a desova com a extrusão dos gametas, cessam de agir os hormônios gonado-estimulantes e a hipófise passa, outra vez, a segregar hormônio de crescimento intensamente (anteriormente houve inibição dêste hormônio pela ação dos hormônios gônado-estimulantes). Provam tais referências a formação dos *annuli* de idade dos peixes do rio Mogi Guaçu justamente na época de migração e de desova, quando há um retardamento no crescimento do corpo do peixe e, conseqüentemente, de cada escama e nestas se pode notar muito bem o pequeno espaçamento entre os *circuli* e o encurtamento dêles por ocasião da época da reprodução, provando, assim, um antago-

nismo hormonal no peixe: inibição do hormônio de crescimento motivado pelo hormônio gônado-estimulante que condiciona o desenvolvimento dos órgãos genitais e dos gametas.

Êste assunto, que trata da significação de dois tipos de anéis de crescimento nas escamas e de seu possível uso como indicador de mudanças estacionais na proporção de crescimento e da alimentação, já foi bastante estudado por muitos investigadores que trataram da idade, crescimento e pêso de peixes. E mesmo muitos peixes apresentam, além do anel anual de idade, formado durante o inverno, um outro, o da desova, que pode ser formado em época diferente do anel de inverno.

Após a desova, com o início da ação dos hormônios de crescimento, há maior necessidade de consumo de alimento pelo peixe e, conseqüentemente, de oxigênio; e um meio com excesso de CO^2 livre, como no caso 8,6 mg/l em março de 1952, dificulta os fenômenos respiratórios dos peixes e êles, então, procuram se afastar das proximidades da Cachoeira de Emas para outros locais, onde possam estar em equilíbrio com o meio. Êstes locais ficam bem abaixo da Cachoeira de Emas, talvez em rios maiores e mais fundos ou nas lagoas marginais do sistema de rios que fornecem peixes migradores para o local da Cachoeira de Emas. Assim, primàriamente, o crescimento do peixe é determinado pelas condições do meio (de natureza fenotípica), não devendo se esquecer, todavia, que os fatôres genotípicos são também ativos.

Confirmando as idéias acima Alm (1939:84) cita várias experiências feitas na Suécia com a truta de rio (*Salmo trutta fario*) e ficou demonstrado lá que o crescimento da truta de rio é muito fraco em suas águas (*home brooks*) e que o mesmo melhora sensìvelmente quando a truta é transportada para outros locais (natureza fenotípica) e que diminuì a intensidade de crescimento da truta com a aproximação da sua atividade sexual.

Kleerekoper (1944:59) cita um exemplo interessante: uma água de grande produtividade biológica tinha o teor de CO^2 entre 3 e 4 mg/l; entretanto, após receber maiores quantidades de gás carbônico e substâncias humíficas, ficou com um teor muito elevado de CO^2 — 34,8 mg/l — o que condicionou uma quase total parada na atividade biológica do citado ambiente.

c) *Sílica (SiO^2) e Alumínio* — Sioli (1949:41-42) tratando do rio Cupari e de outros da bacia amazônica considera que talvez, lá, a sílica possa ser considerada como antagonista do alumínio, pois, nenhuma das várias análises feitas em locais diversos acusou o alumínio. Por qualquer razão, na bacia amazônica, o alumínio permanece no solo.

Aqui, para o Mogi Guaçu, a sílica se apresenta com valores relativamente altos nas análises tanto com rio na vasante como nas enchentes. E os resultados para o alumínio não mostram nenhum antagonismo entre sílica e alumínio; até pelo contrário, em relação à primeira análise com rio baixo, quando

havia 17,9 mg/1 para a sílica, houve uma presença de 0,32 mg/1 de alumínio e quando vieram as chuvas e as enchentes a sílica foi, respectivamente, para 18,4 mg/1 e 18,8 mg/1 e, ao mesmo tempo, o alumínio foi, respectivamente, para 4,5 mg/1 e 6,7 mg/1. E com tôda a certeza êste alumínio foi transportado pelas enxurradas e enchentes e as quantidades são relativamente notáveis, considerando-se o resultado da primeira análise do alumínio — 0,32 mg/1 — e a enorme diluição dos sais com o aumento das águas do Mogi Guaçu na época das enchentes.

A sílica é de importância para muitos organismos aquáticos, sobretudo para aquêles que constituem alimento para peixes pequenos e para outros os iliófagos; é importante para a flora e a fauna planctônica. Tiramos em parte, de Welch (1935:255-256, tab. 23-24) os seguintes resultados das análises químicas de vários organismos planctônicos, estabelecidos em % em relação ao pêso sêco das amostras:

ORGANISMO	SiO^2	$Al^2O — Fe^2O^3$
Microcystis (alga)	0,38	
Microcystis (alga)	1,62	
Anabaena (alga)	0,95	1,27
Aphanizomenon (alga)	1,16	
Lyngbya (alga)	0,20	
Diatoms (alga)	30,78	
Volvox (alga ?)	0,24	0,80
Diaptomus e *Cyclops* (crust.)	0,36	
Limnocalanus (crust.)	0,10	0,10
Daphnia pulex (crust.)	2,84	1,58

E organismos como de *Cyclops,* de *Daphnia,* de *Diatomeae* e de outros que necessitam de sais de sílica e de alumínio, estão presentes no rio Mogi Guaçu e já foram, em parte, estudados por Rosa Júnior & Schubart (1945:541-555), que pesquisaram a alimentação do curimbatá (*P. scrofa*). Êste peixe, apanhado no próprio rio e nas suas partes alagadas após as enchentes apresenta o tubo digestivo, em geral após as desovas, cheio de detritos vários, areia finíssima e vários organismos planctônicos, conforme referência anterior.

Portanto, êstes dois compostos — sílica e alumínio — têm influência sôbre o meio, melhorando-o no sentido alimento-plâncton para as larvas e peixes adultos, pois o plâncton vivo tem uma influência ativa sôbre as águas, a qual Welch (1935:260) chama de influência fisiológica por meio de uma atividade bioquímica.

d) *Ferro* — De acôrdo com Sioli (1949:41) "a quantidade de ferro na água depende do terreno do meio ambiente" e conforme as estações do ano mostram as análises valores com insignificantes variações.

Êste elemento é importante e indispensável para a função foto-sintética das plantas clorofiladas e seu crescimento (Welch, 1935:188; Kleerekoper, 1944:101).

Quando êste elemento ultrapassa o limite de 5 mg/l as águas se tornam tóxicas para os organismos em geral e Welch (1935:188) cita que muitas algas crescem bem quando o teor de óxido férrico varia entre 0,2 e 2,0 mg/l e que uma distinta toxidade se evidencia quando o teor de ferro excede de 5 mg/l. Sioli (1949, gráf.: 32/33) para vários rios amazônicos dá referências para o ferro durante o período das chuvas e quando da ausência delas; as diferenças, quando existem, são insignificantes, para mais, para o tempo das chuvas.

Entretanto, os resultados para o ferro nas três análises do Mogi Guaçu mostram valores que contrariam, em parte, os primeiros dizeres de Sioli, pois, com as chuvas a quantidade de ferro *diminui* 14 (catorze) vêzes em dezembro e quase 10 (dez) vêzes em março, comparando-se com a análise em julho: 1,4 mg/l de Fe. Êstes resultados, à primeira vista nos pareceram desconcertantes, pois, caminhando o rio Mogi Guaçu por um leito de diabase e recebendo enxurradas que correm com freqüência por solos de decomposição desta rocha, durante as chuvas, com o rio barrento, o teor de Fe deveria aumentar. Ainda observamos que o alumínio *aumenta* 14 vêzes o seu teor quando o ferro o *diminui* 14 vêzes; assim: Al 0,32 mg/l com rio baixo em julho e 4,5 mg/l com rio alto em dezembro; Fe 1,4 mg/l com rio baixo em julho e 0,1 mg/l com rio alto em dezembro.

Continuando com a comparação ferro-alumínio nas análises 92.417 e 101.143, respectivamente com águas antes de desovas e depois delas, notamos que a relação ferro-alumínio continua em ascensão: Fe de 0,1 mg/l para 0,15 mg/l e Al de 4,5 mg/l para 6,7 mg/l.

Talvez a quantidade de ions de Al que aumenta nas águas do Mogi Guaçu com as chuvas tenha um efeito antogônico sôbre os ions de Fe, reduzindo a sua dissolubilidade e êste migraria para a rocha-mãe — a diabase — que constitui o leito de quase todo o Mogi Guaçu e êste equilíbrio ferro-alumínio vem ser muito útil, pois, mantém a presença do Fe em proporções bem pequenas (não considerando aqui a diluição do ferro com o aumento das águas nas enchentes, pois, comparativamente e em igualdade de condições, o alumínio apresenta valores bem altos), dentro dos limites ótimos para os organismos vegetais e animais.

Principalmente nesta época de enchentes — época de migrações e de desovas — seria desastrosa uma percentagem alta de ferro nas águas do Mogi Guaçu, a qual inibiria, sobretudo, o desenvolvimento do plâncton vegetal.

e) *Cálcio* — Os teores de cálcio para as águas do Mogi Guaçu são baixos, respectivamente 2,5 mg/l (rio na vasante) e 4,3 mg/l e 3,8 mg/l (rio na en-

chente) e podemos classificar as águas do Mogi Guaçu como pobres de cálcio, segundo KLEEREKOPER (1944:95). E como conseqüência dessa pobreza temos uma fauna de crustáceos e de moluscos paupérrima para o Mogi Guaçu e só muito raramente um e outro camarão (*Palaemonidae, Bithynis?*), carangueijo de rio (*Trichodactylidae, Trichodactylus?*) e molusco (*Anodonta?*) são encontrados. E como o cálcio se envolve no equilíbrio biológico das águas de modo importante achamos razoáveis êstes dados.

CONCLUSÕES

Os problemas da migração e da desova dos peixes no Mogi Guaçu, como o curimbatá, o dourado, a piava, etc., estão condicionados por fatôres biológicos dos próprios peixes e por fatôres do meio. O ato da própria desova depende de águas correntosas, de profundidade do rio em determinados trechos e de outros fatôres físicos, como a temperatura da água, sua transparência, seu nível, etc., ainda, ligados a outros de ordem química e o momento exato de uma desova constitui, por enquanto, um fato imprevisível.

A quantidade de peixes que migram pelo Mogi Guaçu é grande e cardumes entre 100.000 e 160.000 peixes têm sido controlados na topava da Cachoeira de Emas, antes da barragem da Usina Elétrica e subindo a escada de peixe que existe nesta barragem. O curimbatá (*P. scrofa*) é o peixe que apresenta maior volume na migração, representando 43,52% do total de peixes em amostras durante um longo período de pesca comercial e os restantes 56,48% pertencem às 83 outras espécies de peixe.

No trecho logo abaixo da Cachoeira de Emas, numa extensão de 4.000 m, onde as profundidades são grandes, até 24 m, há a ocorrência da maioria das desovas neste trecho do Mogi Guaçu, num momento dado, difícil ainda de se predizer, mas que aproximadamente encerra as seguintes características: época entre novembro e fevereiro; água turva, de côr barrenta, com turbidez em redor de 5-10 cm; temperatura da água próxima de 24° C; dia nublado e quente (aproximadamente 30-32° C); rio com nível acima do normal e as desovas costumam coincidir, ainda, com o nível do rio em ligeira ascensão. E mais, os fatôres químicos têm influência também, difícil de se interpretar com todos os detalhes; sòmente algumas conclusões primárias podem ser tiradas das três análises.

Resíduos em suspensão a 110° C: Importantes nos fenômenos de diminuição de transparência da água do Mogi Guaçu por ocasião das desovas, concorrendo, ainda, para a elevação do teor de CO^2 livre. As partículas de resíduos absorvem maior quantidade de luz e, talvez, êste fato constitua uma necessidade à fecundação dos gametas na massa dágua e êstes seriam lucífugos.

Anídrido carbônico: Êste gás se mantém aproximadamente constante com o rio baixo, época sem chuva e com o rio em início de enchente e época de

desova; para a análise de março, com rio cheio, época já um pouco distante das desovas de dezembro, janeiro ou fevereiro, o teor de CO^2 livre é alto, tornando o meio do Mogi Guaçu quase impróprio à enorme presença de cardumes grandes; então, o peixe desaparece, roda com a correnteza e vai passar o inverno em águas maiores e mais propícias.

Devemos considerar aqui que na época da desova os peixes do Mogi Guaçu apresentam um retardamento no crescimento; cessados os fenômenos da desova tem o peixe necessidade de se alimentar abundantemente outra vez e um meio com elevado teor de CO^2 livre inibe, em parte, os seus fenômenos respiratórios e, em resultado, os fenômenos entre o oxigênio e o metabolismo geral ficam alterados, com prejuízo para os peixes. E nessa época de desova, de retardamento de crescimento, anterior à elevação do teor de CO^2 livre na água, as escamas formam os seus *annuli,* ou marcas de idade.

Sílica e alumínio: Êstes dois compostos têm o seu teor aumentado com as chuvas. Como são importantes para o desenvolvimento do plâncton animal e vegetal, influem diretamente sôbre os fenômenos da desova, condicionando um meio favorável ao desenvolvimento da fauna planctônica para fonte futura de alimentos para as larvas, jovens e peixes adultos, sobretudo para os iliófagos que irão comer lodo enriquecido de algas, principalmente *Diatomaceae,* que se caracterizam pela enorme exigência de SiO^2 para a constituição de suas carapaças.

Ferro: Êste elemento deve estar em antagonismo com o alumínio, pois, enquanto o alumínio, com as chuvas, *aumenta* 14 vêzes o seu teor, o ferro o *diminui* 14 vêzes. Tal fenômeno vem a ser importante para a desova, pois a baixa percentagem de ions de Fe favorece a vida do plâncton; se a taxa do Fe se elevasse muito, p. e., além de 5 mg/l, as águas do Mogi Guaçu se tornariam tóxicas; sobretudo inibiriam o desenvolvimento do plâncton vegetal.

Cálcio: Os teores de cálcio são baixos e, em resultado, o plâncton animal do Mogi Guaçu é pobre; muito raro é o encontro de crustáceos e de moluscos.

Agradecimentos — Expresso os meus agradecimentos sinceros ao Dr. Almir Perácio, Chefe da nossa Estação, pelo seu interêsse e boa vontade para a realização do nosso trabalho; ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo pela realização das três análises químicas das águas do rio Mogi Guaçu e ao Sr. João Aggio Neto pela confecção do gráfico da fig. 2.

BIBLIOGRAFIA

Alm, G., 1939, Undersökningar över Tillväxt M. M. hos olika Laxöringformer. (Investigations on growth etc. by different forms of Trout.) *Kungl. Lantbruksstyrelsen,* Stockholm, 15:1-93, 27 figs.

Alm, G., 1946, Reasons for the occurrence of stunted fish populations. *Kungl. Lantbruksstyrelsen,* Stockholm, 25:1-146, 23 figs.

Aron, M. & Grassé, P., 1948, *Biologie Animale,* 4ème. éd., I + VIII + 1235 pp., 719 figs. Masson et Cie. Éditeurs, Paris.

AZEVEDO, P. & VIEIRA, B. B., 1938, *Contribuição para o catálogo biológico dos peixes fluviais do Nordeste do Brasil.* Publ. 79, Serv. Piscicult. do D.N.O.C.S., do M.V.O.P. Sep. do 1.º trimestre de 1938 do Bol. da Insp. Fed. Obr. Contr. Sêcas, 13 pp., 5 figs. (I — Curimatã), Rio de Janeiro.

AZEVEDO, P. & VIEIRA, B. B., 1939, *Contribuição para o catálogo biológico dos peixes fluviais do Nordeste do Brasil.* Publ. 89, Serv. Piscicult. do D.N.O.C.S., do M.V.O.P. Sep. do 2.º trimestre de 1939 do Bol. da Insp. Fed. Obr. Contra Sêcas, 6 pp., 1 fig. (III — Saguirú), Rio de Janeiro.

FONTENELE, O. CAMACHO, E. C. & MENEZES, R. S., 1946, *Obtenção de três desovas de curimatã, Prochilodus sp. (Pisces: Characidae, Prochilodinae), pelo método de hipofisação.* Publ. 109:1-6, 1 tab., Serv. Piscicult., do D.N.O.C.S., do M.V.O.P., Fortaleza, Ceará.

GODÓI, M. P., 1945, *A piracema de 1944/1945 no rio Mogi Guaçu, Cachoeira de Emas.* Sep. do Bol. Min. Agricult., Março 1945:1-7, 1 fig., 2 gráf., Rio de Janeiro.

HJLE, R., 1936, Age and growth of the cisco Leucichthys artedi (Le Sueur), in the lakes of the northeastern highlands, Wisconsin. *Bull. Bur. Fisheries,* 48 (19):211-317, 11 figs.

IHERING, R. VON, 1929, *Da vida dos peixes.* 149 pp., 15 figs., 3 ests., Comp. Melhor. São Paulo, São Paulo.

IHERING, R. VON, 1938, Piracema — a desova dos peixes. *Fólhas de Piscicultura,* Rio de Janeiro, II:17-19.

IHERING, R. VON & AZEVEDO, P., 1936, A desova e a hipofisação dos peixes. Evolução de dois Nematognathas. *Arq. Inst. Biol.,* S. Paulo, 7 (9):107-118, ests. 13-14.

KLEEREKOPER, H., 1944, *Introdução ao estudo da limnologia. Série Didática* n.º 4, 329, pp., 15 figs., Min. Agricult., Rio de Janeiro.

MENEZES, R. S., 1945, Ação de hipófises de peixes doadores em diestro sôbre peixes reprodutores em estro. *Rev. Brasil. Biol.,* 5 (4):535-539.

MENEZES, R. S., 1945, *O método de hipofisação de peixes na piscicultura.* Publ. 102:1-10, do Serv. Piscicult., do D.N.O.C.S., do M.V.O.P., Fortaleza, Ceará.

MENEZES, R. S., 1948, *Notas sôbre o uso de hipofisação de peixes nos serviços de piscicultura do Departamento de Sécas (Brasil) e da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas.* (Com traduções inclusas de dois trabalhos do biólogo russo N. L. GERBILSKY). Publ. 116:1-17, do Serv. Piscicult., do D.N.O.C.S., do M.V.O.P., Fortaleza, Ceará.

RIBEIRO, F. & TABARELLI NETO, J. F., 1944, Da obtenção de um extrato glicerinado para a hipofisação de peixes. *Rev. Fac. Med. Vet.,* S. Paulo, 2 (4):227-232, 1 est.

ROSA JÚNIOR, H. & SCHUBART, O., 1945, Anotações sôbre a biologia do curimbatá ("Prochilodus") do rio Mogi-Guaçu, São Paulo. *Rev. Brasil. Biol.,* 5 (4):541-555, 4 figs.

SCHUBART, O., 1943, A pesca na Cachoeira de Emas do Rio Mogi-Guaçu durante a piracema de 1942-1943. *Rev. Ind. Animal,* S. Paulo, n. s., 6 (4):93-116, 2 gráfs.

SCHUBART, O., 1949, A pesca no Mogi-Guaçu. *Rev. Arq. Munic.,* S. Paulo, 122:121-166, 6 figs.

SCHUBART, O., GOMES, A. L., AZEVEDO, P. & GODÓI, M. P., 1952, Estação Experimental Brasileira de Biologia e Piscicultura (Histórico). *Rev. Arq. Munic.* S. Paulo., 150:1-98, 21 fots., 8 figs.

SIOLI, H., 1949, O rio Cupari. I. Topografia e Hidrografia. *Bol. Téc. Inst. Agr. Norte,* Belém, Pará, 17:1-49, 2 map., 14 figs.

WELCH, P. S., 1935, *Limnology,* i + xiv + 471 pp., 46 figs. McGraw-Hill Book Co., Inc., N. Y.

WRIGHT, STILLMAN, 1937, Chemical conditions in some waters of northeast Brazil. *An Acad. Brasil. Sci.,* 9 (4):277-306, 4 figs.

WRIGHT, STILLMAN, 1938, *Da Física e da Química das águas do Nordeste do Brasil.* Publ. 85 do Serv. Piscicult., do D.N.O.C.S., do M.V.O.P. Sep. do 3.º trimestre de 1938 do Bol. da Insp. Fed. Obr. Contr. Sêcas, 20 pp., 5 tab., 3 est., 3 gráf., (VI — Condições químicas), Rio de Janeiro.

Rev. Brasil. Biol., 14 (4) : 397-400
Dezembro, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

NOVO TRICOSTRONGILÍDEO PARASITO DE CISNE EUROPEU (Nematoda, Strongyloidea)[1]

J. F. TEIXEIRA DE FREITAS e J. MACHADO DE MENDONÇA
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F. Jardim Zoológico, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 15 figuras no texto)

Proveniente de Anvers (Bélgica), recebeu o Jardim Zoológico do Rio de Janeiro, a 7 de novembro de 1949, um exemplar de *Cygnus olor* (Gm.), que morreu no mesmo dia. Sua autópsia permitiu a um de nós (J. M. M.) coletar alguns espécimes de nematódeos tricostrongilídeos, que, estudados posteriormente, revelaram pertencer a uma espécie nova para a ciência, que é descrita na presente nota.

Amidostomum similis sp. n.

Comprimento — Machos 13,40 a 16,58 mm; fêmeas 16,98 a 24,45 mm.

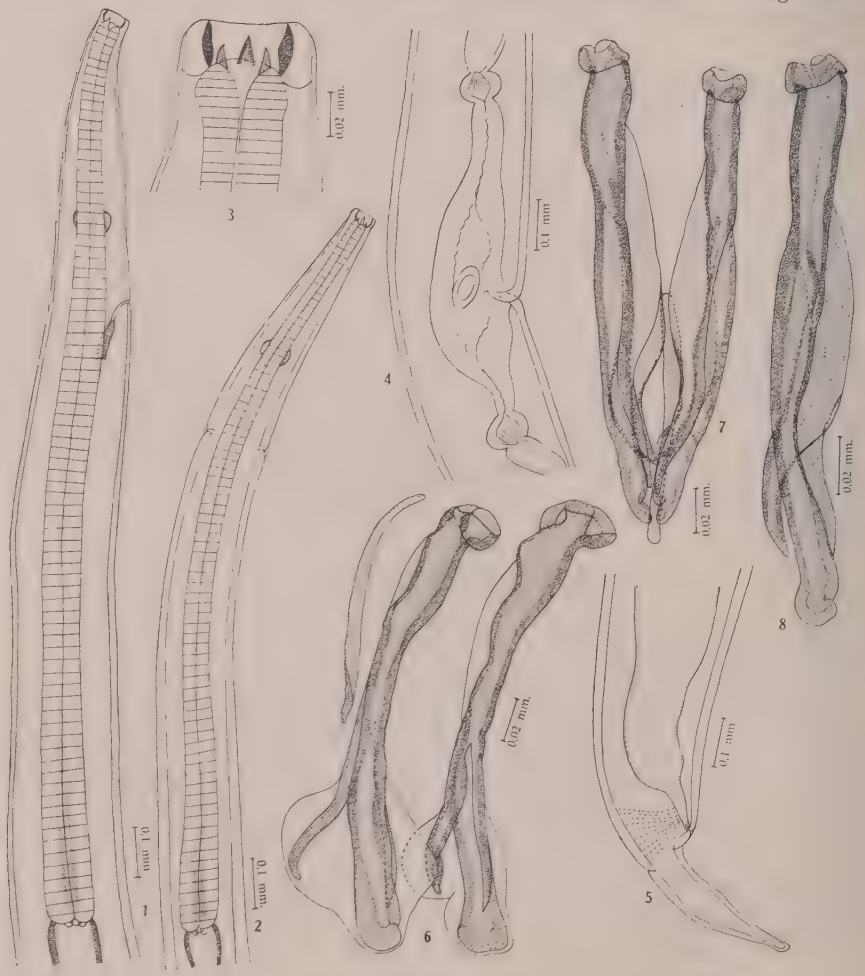
Largura — Machos 0,17 a 0,23 mm; fêmeas 0,25 a 0,30 mm.

Corpo com cutícula estriada transversalmente. Extremidade anterior atenuada. Dilatação cuticular cefálica ausente. Cápsula bucal presente, pequena, de paredes bem quitinizadas, medindo 0,017 a 0,021 mm de comprimento por 0,034 a 0,042 mm de largura nos machos e 0,021 a 0,029 mm por 0,034 a 0,050 mm nas fêmeas. No interior da cápsula bucal existem 3 dentes: um dorsal, maior, com 0,010 a 0,013 mm de comprimento nos machos e 0,013 a 0,017 mm nas fêmeas, e dois ventrais, menores, com 0,006 a 0,008 mm naqueles e 0,008 a 0,010 mm nestas. Esôfago claviforme, com baguetas quitinosas e medindo 1,29 a 1,56 mm de comprimento por 0,070 a 0,087 mm de maior largura nos machos e 1,53 a 2,06 mm por 0,087 a 0,130 mm nas fêmeas. Intestino mais ou menos retilíneo, separado do esôfago por 3 válvulas pequenas. Anel nervoso situado a 0,35 a 0,36 mm da extremidade anterior nos machos e a 0,39 a 0,48 mm nas fêmeas. Poro excretor distando da extremidade cefálica 0,47 a 0,51 mm nos machos e 0,56 a 0,57 mm

[1] Recebido para publicação a 12 de julho de 1954.

nas fêmeas. Papilas cervicais muito pequenas, não salientes, situadas a 0,50 a 0,56 mm da extremidade anterior nos machos e a 0,58 a 0,61 mm nas fêmeas.

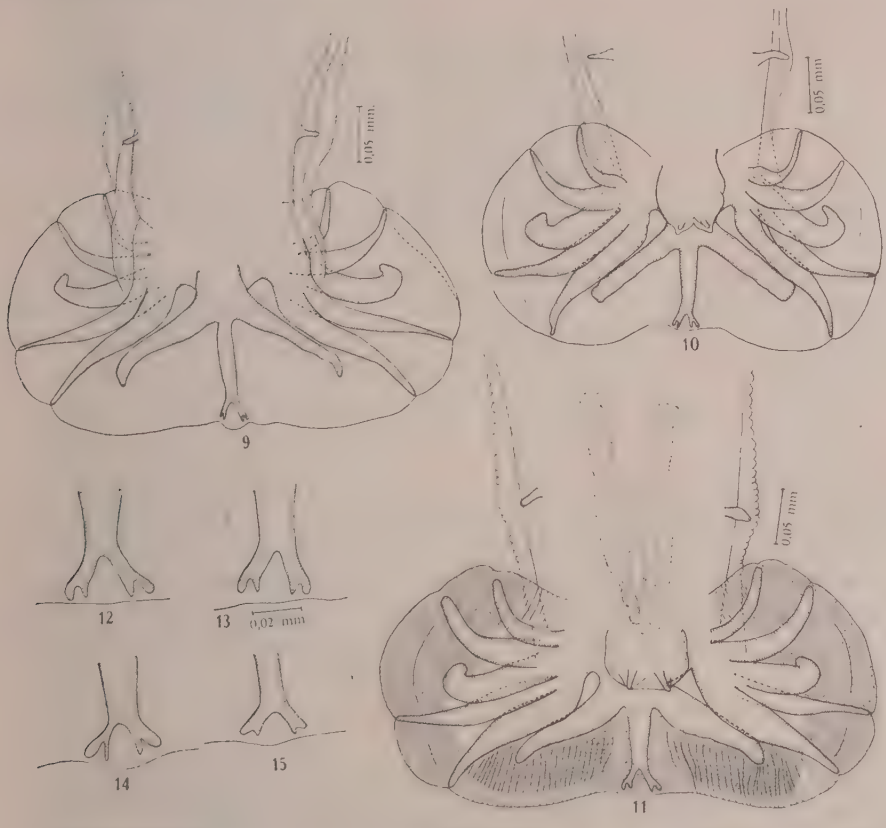
Fêmeas didelfas, prodelfas, ovíparas, com vulva transversal situada em uma depressão, distando 3,42 a 4,29 mm da extremidade posterior do corpo. Ovejetor de ramos divergentes e desiguais, sendo o anterior mais longo; mede



Amidostomum similis sp. n. — Fig. 1: Extremidade anterior da fêmea, vista lateral; fig. 2: idem do macho, vista dorsal; fig. 3: cápsula bucal da fêmea, vista ventral; fig. 4: vulva e ovejetor; fig. 5: extremidade posterior da fêmea, vista lateral; figs. 6 e 7: espículos e gubernáculo; fig. 8: um espículo, isolado do corpo.

0,74 a 0,87 mm de esfincter a esfincter. Úteros com ovos de casca lisa e relativamente fina, não embrionados na ocasião da postura e com 0,092 a 0,105 mm de comprimento por 0,050 a 0,063 mm de largura. Tubo genital anterior dirigido para diante. Tubo genital posterior dirigido para trás e dobrando-se em

U ao nível do início do reto; toma, então, direção anterior. Ambos os tubos genitais formam alças longitudinais e se situam, em grande parte, na região pré-vulvar do corpo; não atingem o nível do fim do esôfago. Extremidade posterior atenuada, de ápice arredondado. Intestino terminado por um reto que mede 0,096 a 0,104 mm de comprimento. Anus situado a 0,26 a 0,30 mm do ápice caudal.



Amidostomum similis sp. n. — Figs. 9-11: Bolsa copuladora; figs. 12-15: terminação do raio dorsal (na mesma escala).

Machos com bolsa copuladora ampla, de lobos laterais grandes e lobo dorsal pequeno, apresentando estriação radiada, marginal, na região posterior aos raios dorsais-externos e laterais posteriores e nas regiões anteriores aos ventro-ventrais, e delicada estriação transversal no lobo dorsal. Apresenta, ainda, regiões espessadas marginais nos lobos laterais e central na região posterior aos raios dorsais-externos. Papilas pré-bursais presentes, situadas a 0,080 a 0,084 mm da base da bolsa copuladora, em pequenas dilatações cuticulares. Cone genital saliente, arredondado, com um par de papilas pós-anais. Fórmula bursal: raios ventrais com tronco comum muito curto, divergentes, dirigidos para

diante, atingindo a margem bursal; raio ventro-ventral menor que o ventro-lateral; raios laterais com curto tronco comum; raio lateral anterior dirigido para fora, com o ápice curvado para diante e não atingindo a margem da bolsa; raios laterais médio e posterior contíguos na porção proximal e divergentes na porção distal, são longos e atingem a margem bursal; o raio lateral médio dirige-se para fora e o lateral posterior para fora e para trás; raios dorsais com tronco comum; raios dorsais-externos nascendo do dorsal, alojados nos lobos laterais da bolsa, dirigidos para fora e para trás, aproximados dos laterais posteriores e não atingindo a margem da bolsa; raio dorsal bem desenvolvido, terminando em duas pontas bífidas que quase atingem a margem bursal. A bifurcação do raio dorsal dista 0,055 a 0,071 mm da origem dos dorsais-externos. Os raios dorsais-externos e a região apical dos laterais anteriores são um pouco variáveis, bem como a terminação do raio dorsal. Espículos complexos, com 0,189 a 0,210 mm de comprimento, terminados em 3 pontas, das quais duas, internas, relativamente delgadas e uma externa, grossa, que são envolvidas por uma membrana. Gubernáculo presente, simples, com 0,084 a 0,097 mm de comprimento. Tubo genital dirigido para diante; testículo com algumas alças sinuosas, dobrado em U antes do nível do fim do esôfago.

Habitat — Intestino delgado de *Cygnus olor* (Gm.).

Proveniência — Anvers, Bélgica.

Holótipo macho, alótipo fêmea e parátipos na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz, sob os números 19.974, 19.975, 19.976 a-k e 19.977.

Discussão — *A. similis* sp. n. é próxima de *A. cygni* Wehr, 1933 e *A. anseris* (Zeder, 1800), de ambas se distinguindo pelo aspecto dos espículos. De *A. cygni* diferencia-se, também, pelas maiores dimensões dos ovos; de *A. anseris*, ainda, pela situação da papila pré-bursal, não ao nível da base da bolsa copuladora.

BIBLIOGRAFIA

Fedyushin, A. V., 1937, Helminthofauna of geese and ducks in western Siberia in connection with the problem of natural reservoirs for the purpose of bird breeding. *Pap. on Helm. 30 year Jubil. Prof. K. I. Skrjabin*, pp. 167-177 (em russo).

Johnston, T. H. & Mawson, P. M., 1947, Some avian and fish nematodes, chiefly from Tailem Bend, South Australia. *Rec. South Austral. Mus.*, 8 (4):547-553, 7 figs.

Travassos, L., 1937, Revisão da família *Trichostrongylidae* Leiper, 1912. *Monogr. Inst. Oswaldo Cruz*, 1:VII+512 pp., 297 ests., 1260 figs.

Rev. Brasil. Biol., 14 (4) : 401-406
Dezembro, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

DNA AND NUCLEAR SIZE.
Critical remarks on the paper of Bern, H. and Alfert, M.[1]

GIORGIO SCHREIBER
Instituto de Biologia, Faculdade de Filosofia,
Belo Horizonte, Minas Gerais

Bern & Alfert (3) studied the variation of nuclear size, DNA and protein in the kidney of castrated mice and in the castrate after treatment with testosterone. The same treatment gave in previous researches of Rabinowitch & Valeri (14) a variation in nuclear volume of about 1,5 times.

The cytophotometric studies of Bern & Alfert confirm that the nuclear size varies from 1 to 1,5 and this variation is parallel to the variation of the non histone proteins of the nucleous. In the same cells, however, the DNA does not show any variation. In precedent researches the same Authors found the variation from 1 to 2 of the nuclear volumes and proteins and no variation in DNA, in the uterine cells treated with estrogen (following the caryometric researches of Salvatore & Schreiber), and in the cells of thyroid gland treated with prehypophysis (1 and 2).

Bern & Alfert after their conclusions criticise the concept of Schreiber's "sesquiphase" considering the variation of DNA as fundamental for the detection of genomic variations in the above mentioned experiments. The relations between DNA and genome have been previously determined by various Authors by cytophotometric studies on polyploid or polythenic cells and in the meiosis (Swift 28, 29; Schrader & Leuchtemberger 19, 20; Myrsky & Ris 15).

We shall give here some critical considerations to the conclusions of Alfert & Bern.

We know that DNA varies strictly with the genome content of the cell nucleus in the polyploid (endopolyploid series of the nuclei in the liver well known Jacobj series) and during the meiotic stages of reduction, but we doubt that these conclusions can be directly applied to the experimental conditions of Bern & Alfert. We are here dealing with physiological variations or with an

[1] Received for publication August 3, 1954.
Presented at the meeting of 18 June 1954 of the Sociedade de Biologia de Minas Gerais.

interphasic growth of the cell nucleus. We have no elements for criticise the experimental variations in the thyroid cells, but we can affirm that in the case of the uterine cells the variations of the nuclear sizes observed by SALVATORE & SCHREIBER (17,18) are of interphasic nature. A large series of caryometric studies on the natural estrous cycle in the rat, mice and women, in the castrated and castrated treated with estrogens, we detected a variation from volume 1 (castrate and diestrus) to volume 2 (estrus and estrogenic treatment). The volume 2 always coincides with the volume of the prophasic nucleus. We shall here emphasizes the value of the prophasic volume as the "caryometric milestone" (SCHREIBER 21, 22, 23). After the estrus or after the interruption of estrogenic treatment mitoses appear in the tissue, and the nuclei return to the volume 1. The mitoses are not very frequent but this is a statistic effect of the rapid sequence of the mitotic stages and has been revealed also by the use of colchicine.

We must observe that BERN & ALFERT never mention the existence of prophases in their experiments, and we know from the researches of many authors that the prophase always shows in cytophotometric determinations the double value of DNA. The lack of doubling of DNA content in the cases studied by BERN & ALFERT is possibly due to the fact that they measured cells in interphasic stage. The rhythm of doubling of DNA does not follows the rhythm of doubling of proteins and of the nuclear volume. This is demonstrated by the cytophotometric studies of many authors (SWIFT 28, 29; LISON & PASTEELS 8, 11; SCHRADER & LEUCHTEMBERGER 19, 20). As SAEZ (16) emphasizes, there are probably at least two types of rhythm of the DNA doubling during the interphase: the one post-telophasic (LISON & PASTEELS) and the other preprophasic (SWIFT and others). In both types, however, there is a period during the interphase in which the DNA does not show apreciable variations. Two recently published papers (PATAU & SWIFT 12, and GRUNDMANN & MARQUARDT (5) studied the rhythm of the DNA synthesis during the interphase. The first, indicates clearly the existence of a period during the interphasic growth in which DNA does not show any variation. The second paper, in different material and with different methods show that the DNA synthesis proceeds during the whole interphase. It appears evident that the rhythm of DNA synthesis is not the same in different organisms or tissues or in different conditions of measurement.

The uterine cells which redouble their volume at the natural, or experimental induced estrus are still at the interphasic morphological structure with a large nucleolus and no visible chromosomes. At the estrus-metestrus stage of the cycle or after the interruption of the hormonic treatment, they assume the prophasic structure and go further into the mitotic stages of division. It is possible that in the experiments of BERN & ALFERT, only the interphasic cells have been measured cytophotometrically and the rapid increase of the DNA

before the onset of the prophase escaped to the determination owing to the relatively little number of cells studied by these Authors. It is also possible that the prophasic and pre-prophasic stage never appears in the experimental conditions of the continually treated animals of BERN & ALFERT.

For these reasons we doubt that the conclusions drawn by BERN & ALFERT that no genomic variations takes place in the treated cells (deduced only by the fact that no DNA doubling appears) are to be sustained. BERN & ALFERT do not relate what appear in the cells after the interruption of the treatment, and do not mention any presence of mitoses. The conditions of their experiments differ from those of the tissues in natural conditions of the estral cycle. These cyclical changes confirm to us that the nuclear growth, at least in uterine cells is of an interphasic nature. As the DNA changes do not follow the same changes as the nuclear size and protein, we can doubt if the final stage of the interphasic cycle escaped to the cytophotometric determinations of BERN & ALFERT.

* * *

In the case of the kydney cells in which appears a volumetric and protein variation of 1,5 times, we cannot at present decide if these variations are due exclusively to "physiological" causes or if the doubling of the genome takes also part to the cellular specific activity. We must remember the conclusions of PAINTER on the genome participation in the increasing of the cell function of actively producing proteic secretion cells. Nevertheless, we can admit that changes in nuclear size due only to physiological factors can verify with any quantitative ratios and not only with the 1:1,5 one, as it is revealed in a great number of cases of physiologically, pathologically or embryologically different cells ("Zwischenklassen") (4, 6, 21). We know at present two theoretical explanations of these intermediate classes of nuclear size. The first due to HEIDENHAIN (JACOBJ 7) and subsequently supported by HERTWIG claims for an asynchronic duplication of the two haploid genomes. SCHREIBER (21) called it "sesquiphase" considering it as a transitory triploid stage during the interphasic duplications of the genomes. The second theory adopted by the same G. HERTWIG in another paper (6) and independently by BRUMMELKAMP (4) claims for a physiological explanation that admits a reduplication of the nuclear surface that leads to a 1,41 ($= \sqrt{2}$) increase of nuclear volume. The Swiss school of caryometry follows recently also this interpretation of the intermediate classes of nuclear sizes. The two coefficients, 1,5 and 1,41 are too nearly closed to permit an useful statistical discrimination. The theory of "sesquiphase" can be supported, as SCHREIBER states (21) by some cytological aspect of the meiotic cycle of Coccids in which there is a constant allocycly of one haploid genome and by the existence of triploid metaphases in regenerating liver (MAGRINI 9). The existence of "somatic triploids" in plant tissues as result of asynchronous chromonemata duplication is also largely emphasized by VI-

VEIROS (31). In both theories (coefficient 1,5 or 1,41) the steps are constant and both theories involves the genome participation in the nuclear growth. We must however, insist that a physiological growth of the nuclear size due to water content variations or to the secretive activity of the nucleus itself (as for instance in the nucleus of Amphibians oocytes) hardly can be confronted with the constancy of the intermediate steps at a fixed ratio as 1,5 or 1,41 that appears in so many cases during the caryometric researches.

It is finally interesting to remark that BERN & ALEERT denie any possible genomic interpretation of the "sesquiphase" when they found that the variation of 1,5 times of the nuclear size is followed by the variation at the same ratio of the non histone proteins. Although the role of these proteins is still discussed, it appears interesting to remember that MIRSKY (10) states that they are the backbone constituents of the chromosomes. We can infer that by the studies of BERN & ALEERT the backbone of the chromosomes, during the experimental conditions follows the same cycle as the nuclear size. We know that other chemical constituents of the cell can follow the rule of rhythmical growth as stated by SCHRADER & LEUCHTENBERGER (20) in *Arvelius* spermatocytes, without any correspondent growth in DNA content or variations in number or size of the metaphasic chromosomes. This case is so strange and unique that we must wait for other similiar cases to be found in order to generalizes or to give a correct interpretation.

We shall not denie that some caryometric variations could be related only to the physiological function of the nucleus. We stated repeatedly (23, 24) that the correspondance between genome and nuclear size appears clearly only at the steps before and after a cyclical doubling process, and is detectable only by the "modal volume". It is obvious that during the whole "metabolic stage" of the nucleus the variation of the nuclear size depends from a great number of factors that are beyond our direct control, and that a specific "physiological" work of the nucleus could influence the nuclear size. We demonstrate furthermore the influence that the genetical constitution of the nucleus can bear to the nuclear size. We can see it in the crosses between two races of corn with different nuclear size (GROSZMANN & SCHREIBER 25, 26). All these variations however, (genetical or physiological) never show a typical "rhytmic growth" with a clear and simple ratio between the modal values of the nuclear size. We demonstrate also that the interphasic growth is always a reduplicating one and it appears clearly that this fact can be detected only with the "modal volume".

For all these considerations we cannot accept the conclusions of BERN & ALEERT that denie our interpretation for a "genomic" sesquiphase, and we must wait for a cytological and cytochemical demonstration of the "Zwischenklassen" that takes in consideration the whole cycle of interphasic growth and gives the cyclical variations of the other nuclear constituents as RNA and proteins, besides the DNA.

RESUMO

O Autor critica as conclusões de Bern & Alfert, indicando as possíveis causas de discrepância entre os resultados citofotométricos dos autores americanos e as pesquisas de Salvatore & Schreiber. Mostra como os atuais conhecimentos sôbre o rítmo de síntese do ácido desoxiribosonucleico (DNA) são ainda muito incompletos e controversos para poder excluir a variação do genoma, paralela a variações volumétricas do núcleo sòmente baseada sôbre a falta de variação correspondente do DNA, como nas pesquisas de Bern & Alfert. Nos casos estudados precedentemente pelo Autor, a variação do volume nuclear é de natureza interfásica e foi estudado todo o ciclo em condições naturais e experimentais, ao passo que os casos estudados por Alfert & Bern talvez omitam uma parte do ciclo, que é justamente aquela na qual provàvelmente se dá a síntese do DNA. Mesmo não excluindo ser possível verificar variações volumétricas do núcleo relacionadas às condições fisiológicas das células, o Autor defende o conceito da "Sesquifase", combatido por Bern & Alfert, indicando as interpretações teóricas do fenômeno e as provas citológicas existentes.

LITERATURE CITED

1. Alfert, M. & Bern, H. A., 1951, Hormonal influence on nuclear synthesis. I. — Estrogen and uterine gland nuclei. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 37 (4):202-205.
2. Alfert, M., Bern H. A. & Kahn, R., 1953, Karyometric and cytochemical studies on rat thyroid gland. *Anat. Rec.* (in press) cit. by Bern & Alfert, 1954.
3. Bern, H. A. & Alfert, M., 1954, Hormonal influence on nuclear synthesis. II. Volume, desoxyribonucleic acid and protein content of renal nuclei in castrated and testosterone-treated mice. *Rev. Brasil. Biol.*, 14 (1):25-29.
4. Brummelkamp, R., 1939, Das Srungweise Wachstum der Kernmasse. *Acta Neerl. Morphol.*, 2:178-189.
5. Grundmann, E. & Marquardt, H., 1953, Untersuchungen an Interphasekernen in Wurzelmeristen von Vicia Faba. I. Mitt. Desoxyribosenuklein-saure Gehalt und Grosse der Kerne. *Chromosoma*, 6:115-134.
6. Hertwig, G., 1938-39, Abweichungen von der Verdoppelungswachstum der Zellkernen und ihre Bedeutung. *Anat. Anz.*, 87:65-73.
7. Jacobj, W., 1931, Volumetrische Untersuchungen an den Zellkernen des Menschen und das allgemeine Problem der Zellengrosse. *Anat. Anz.*, (Verh. Anat. Ges. Bresslau), 72.
8. Lison, L. & Pasteels, J., 1950, Mesures photometriques de la teneur en acide desoxyribosenucleique des noyaux au cours de la mitose. *Bull. Acad. Roy. Belgique*, Cl. Sci, 36:348-354.
9. Magrini, M., 1949, Sulla esistenza di piastre metaphasiche poliploidi nel fegato del ratto albino. *Arch. Zool. Ital.*, 34:409.
10. Mirsky, A. E., 1951, Some chemical aspect of cell nucleus. *Genetics in the 20th Century*:127-153.
11. Pasteels, J. & Lison, L., 1950, Recherches histophotometriques sur la teneur en acide desoxyribosenucleique au cours de mitoses somatiques. *Arch. Biol.*, 61 (3):445-474.

12. Patau, K. & Swift, H., 1953, The DNA content (Feulgen) of nuclei during mitosis in a root tip of onion. *Chromosoma,* 6:149-169.

13. Pollister, A. W., 1952, Nucleoprotein of the nucleus. *Exp. Cell. Res.,* Suppl. 2:59-74.

14. Rabinowitsch, M. & Valeri, V., 1952, Effect of castration and of testosterone propionate administration to the nuclear volume of the kidney cortex cells. *Rev. Brasil. Biol.,* 12 (4):417-420.

15. Ris, H. & Mirsky, A. E., 1952, Quantitative cytochemical determination of desoxyribose nucleic acid with Feulgen nucleal reaction. *J. Gen. Physiol.,* 33 (2):125-145.

16. Saez, F. A., 1951, Como se comporta el acido nucleico durante la division celular? *Ciencia e investigación,* 7 (9):411-413.

17. Salvatore, C. A., 1950, Action of estrogen and progesterone on nuclear volume (studied by applying the caryometric statistical method). *Biol. Bull.,* 99 (1):112-119.

18. Salvatore, C. A. & Schreiber, G., 1947, Pesquisas cariométricas no ciclo estral e gravídico. Pesquisas de citologia quantitativas. IV. *Mem. Inst. Butantan,* 20:39-78.

19. Schrader, F. & Leuchtemberger, C., 1949. Variation in the amount of desoxyribose nucleic acid in different tissues of Tradescantia. *Proc. Nat. Acad. Sci.,* 35 (8):464-468.

20. Schrader, F. & Leuchtemberger, C., 1950. A cytochemical analysis of the functional interrelations of various cell structure in Arvelius albopunctatum (De Geer). *Exp. Cell Res.,* 1 (3):421-452.

21. Schreiber, G., 1943, O volume do núcleo durante o desenvolvimento embrionário e na interfase. *Rev. Agricultura,* Piracicaba, 13:458-474.

22. Schreiber, G., 1947, O crescimento interfásico do núcleo. Pesquisas cariométricas sôbre a espermatogenese dos Ofídeos. *Mem. Inst. Butantan,* 20:113-180.

23. Schreiber, G., 1949, Statistical and physiological studies on the interphasic growth of the nucleus. *Biol. Bull.,* 97:187-205.

24. Schreiber, G., 1950, Some basic facts concerning the variability of the nuclear size. *An. Acad. Bras. Cien.,* 22:151-160.

25. Schreiber, G. & Groszmann, A., 1952, Genetical, biometrical and cytological researches on tissues of inbreed and hybrid corn caryopsis. *IX° Internat. Genetical Congress* (Bellaggio). In press.

26. Schreiber, G. & Groszmann, A., 1954, Researches on quantitative cytology XII. Nuclear sizes in inbreed and hybrid corn tissues. *An. Acad. Bras. Cien.* (in preparation).

27. Schreiber, G., 1951, Pesquisas de citologia quantitativa X. Pesquisas cariométricas nos meristemas de Allamanda cathartica L. var nobilis. *An. Acad. Bras. Cien.,* 23:389-414.

28. Swift, H. H., 1950 a, The constancy of desoxyribosenucleic acid in plant nuclei. *Proc. Nat. Acad. Sci.,* 36 (11):643-654.

29. Swift, H. H., 1950 b, The desoxyribosenucleic acid content in animal nuclei. *Physiol. Zool.,* 23 (3):169-198.

30. Swift, H. H., 1953, Quantitative aspects of nuclear nucleoproteins. *Intern. Rev. Cytol.,* II:1-69.

31. Viveiros, A., 1949-51, Karyological studies in Aloinae. VI. Polyploidy, asynchronous chromonemata multiplication and general karyology. *Portugaliae Acta Biologia,* Seria A. (Goldschmidt):200-230.

Rev. Brasil. Biol., 14 (4) : 407-442
Dezembro, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DAS ESPÉCIES DE "ZELURUS" DO GRUPO "FEMORALIS" (Reduviidae, Hemiptera)[1]

HERMAN LENT
Instituto Oswaldo Cruz,
Rio de Janeiro, Brasil

e

PETR WYGODZINSKY
Instituto de Medicina Regional,
Tucumán, Argentina

(Com 46 figuras no texto)

O presente grupo apresenta problemas taxonômicos relativamente difíceis, visto constituir-se de espécies muito próximas, cujos caracteres diferenciais nem sempre são de fácil apreciação.

Depois da monografia de COSTA LIMA (1940), alguns trabalhos têm sido publicados que se ocupam de *Zelurus femoralis* (Stal) e espécies afins (LENT & WYGODZINSKY, 1946; LENT & WYGODZINSKY, 1947 *a* e 1947 *b;* COSTA LIMA & COSTA LEITE, 1950), porém sempre baseados em material escasso.

Foi nosso intuito proceder a uma revisão geral do grupo, reunindo material em número razoável, que nos permitisse impressão de conjunto mais segura. Embora, ainda não estejamos satisfeitos, em todos os detalhes, acreditamos poder publicar o presente trabalho, no qual reunimos nossas observações baseadas no estudo de aproximadamente 450 exemplares, procedentes da Argentina, da Bolívia, do Paraguai e do extremo sul do Brasil, a pátria das espécies do grupo em questão. Consideramos, agora, 11 espécies, duas das quais dividimos em subespécies; assim procedemos por termos observado certas diferenças morfológicas, ou de colorido, bastante constantes e correspondentes à distribuição geográfica em regiões vizinhas, embora sujeitas a transições, isto é, em alguns exemplares não permitindo determinação subespecífica rigorosa.

A chave que publicamos a seguir ajudará na determinação das espécies. Recomendamos, entretanto, basear a classificação definitiva na comparação com figuras e descrições, e, em caso de dúvida e quando fôr possível, com material determinado.

Desejamos consignar aqui nossos agradecimentos a todos aquêles que, de qualquer forma, nos facilitaram a publicação dêste trabalho, permitindo a observação do material assinalado.

A abreviatura I.O.C., Hem. N°....., indica a coleção hemipterológica aos cuidados do Dr. HERMAN LENT, no Instituto Oswaldo Cruz, do Rio de Janeiro.

---

[1] Recebido para publicação a 2 de julho de 1954.

CHAVE PRÁTICA PARA *ZELURUS FEMORALIS* (STAL) E ESPÉCIES AFINS

1. Inseto completamente negro, com exceção do 2.º artículo antenal e das tíbias. Olhos pequenos, afastados das faces dorsal e ventral da cabeça, quando examinados de perfil ..... *fulvicrus* (Stal)
—. Colorido e aspecto diferentes 2
2. Processos ântero-laterais do colarinho muito finos e longos. Espinhos discais do lóbulo anterior do pronoto em forma de tubérculos curtos, mais curtos que os ângulos do colarinho. *Jugae* arredondadas apicalmente .. *bergrothi* Lent & Wygod.
—. Processos ântero-laterais do colarinho curtos, embora salientes. Espinhos discais do lóbulo anterior do pronoto geralmente mais longos que os ângulos do colarinho. *Jugae* mais ou menos salientes apicalmente 3
3. Espinhos do pronoto e do escutelo da côr do tegumento do pronoto, às vêzes ligeiramente mais claros apicalmente 4
—. Pronoto e escutelo negros, os espinhos do pronoto e os 2/3 apicais do espinho escutelar de côr castanha clara ou amarelada ..... *yungamanta* sp. n.
4. Cório de côr castanha clara pràticamente uniforme, quando observado a ôlho nu; membrana de côr geral castanha, contrastando muito pouco com o colorido geral do cório, às vêzes as nervuras um pouco mais claras 5
—. Cório de regiões claras e escuras muito bem diferenciadas, quando observado a ôlho nu; quando de côr quase uniforme, esta côr e a das tíbias é distintamente avermelhada 8
5. Espinhos humerais do pronoto triangulares e muito mais curtos que os discais do lóbulo anterior. Espinho do escutelo curto, não mais longo que o comprimento do escutelo, tão ou pouco mais longo que os espinhos discais do lóbulo anterior do pronoto. Distância do ápice da cabeça até o bordo posterior do pronoto levemente menor que a metade da distância desde o bordo posterior do pronoto até o ápice dos hemi-élitros (no macho macróptero). Hemi-élitros do macho excedendo de cêrca de 4 mm o ápice do abdômen ..... *arnaui* (C. Lima & C. Leite)
—. Outra combinação de caracteres 6
6. Olhos do macho, no aspecto lateral, não ou apenas atingindo a face ventral da cabeça. Distância interocular dorsal, nos dois sexos, maior que a largura de um ôlho neste mesmo aspecto ..... *femoralis femoralis* (Stal)
—. Olhos do macho, no aspecto lateral, ultrapassando ligeira ou distintamente a face ventral da cabeça. Distância in-

terocular dorsal menor, nos machos, que a largura de um só ôlho neste mesmo aspecto, porém igual nas fêmeas 7

7. Espinhos discais do lóbulo anterior e os humerais do lóbulo posterior do pronoto muito longos e finos, quase tão longos quanto o 1.º artículo do rostro ..... *femoralis longispinis* subsp. n.

—. Espinhos do pronoto mais curtos, às vêzes os humerais do lóbulo posterior apenas em forma de processos triangulares e mais curtos que os discais do lóbulo anterior *femoralis intermedius* subsp n.

8. Espécies menores de 20 mm 9

—. Espécies de 20 mm ou mais 12

9. Comprimento da região ante-ocular, nos machos, aproximadamente igual ao do ôlho. Espinhos discais do pronoto apenas pouco maiores que os ângulos anteriores. Fêmeas fortemente micrópteras, com hemi-élitros apenas atingindo ou mesmo nem atingindo o bordo posterior do 2.º tergito abdominal ..... *bruchi* (C. Lima)

—. Comprimento da região ante-ocular, nos machos, distintamente maior que o do ôlho. Espinhos discais do pronoto nitidamente maiores e mais salientes do que os ângulos anteriores 10

10. Primeiro artículo das antenas de côr clara, como a do 2.º. Conexivo com regiões claras de maior ou menor extensão. Distância inter-ocular dorsal do macho aproximadamente igual à largura de um ôlho, neste aspecto. Fêmeas conhecidas braquípteras 11

—. Primeiro artículo antenal e conexivo uniformemente de côr pícea ou negra. Distância inter-ocular dorsal do macho muito maior que a largura de um ôlho, neste aspecto. Fêmeas macrópteras ..... *bucki* sp. n.

11. Cório dos hemi-élitros, nos machos, de côr geral castanho escura, com faixa externa estreita e longitudinal de colorido alaranjado .... *lilloi* sp. n.

—. Cório dos hemi-élitros, nos machos, de côr geral amarelo-alaranjada, com faixa escura castanha no clavo e na célula adjacente ..... *seabrai* (C. Lima & C. Leite)

12. Tíbias e partes claras do cório dos hemi-élitros de côr alaranjada. Metade externa do cório de côr clara pràticamente uniforme, formando faixa larga. Espécie algo mais delicada e curta (com cêrca de 22 mm) ..... *quiquin* sp. n.

—. Tíbias e partes claras do cório dos hemi-élitros de côr avermelhada. Desenho do cório diferente. Insetos mais robustos e maiores (cêrca de 27 mm) 13

13. Primeiro artículo das antenas negro. Fêmures com anel claro sub-apical ..... *sororius sororius* (Stal)

—. Primeiro artículo das antenas de colorido claro, como o 2.º. Fêmures de côr escura uniforme ..... *sororius guarani* subsp. n.

Zelurus fulvicrus (Stal, 1872)
(Figs. 1, 4 e 5)

Spiniger fulvicrus Stal, 1872, p. 115
Spiniger (Spiniger) fulvicrus C. Lima, 1940, p. 105
Zelurus fulvicrus Lent & Wygod., 1946, pp. 247-251, figs. 58-62
Spiniger fulvicrus C. Lima & C. Leite, 1950, p. 144

Comprimento total (até o ápice dos hemi-élitros) 19 mm na fêmea e 17,5 mm no macho; distância entre o ápice do espinho dos ângulos póstero laterais do pronoto 6 mm na fêmea e 5 mm no macho; largura máxima do abdômen 5 mm na fêmea e 4,5 mm no macho.

Fig. 1 — *Zelurus fulvicrus* (Stal, 1872), aspecto total do macho I.O.C., Hem. N.º 489, segundo Lent & Wygodzinsky, 1946. Fig. 2 — *Zelurus bergrothi* Lent & Wygodzinsky, 1946, aspecto total do macho, segundo Lent & Wygodzinsky, 1946.

Colorido geral prêto, fôsco na cabeça, no tórax e nos hemi-élitros (êstes últimos às vêzes de tonalidade pícea escura), brilhante nas pernas e na face ventral do abdômen; de côr vermelha alaranjada são o 2º artículo das antenas, exceção feita de um anel apical prêto e as tíbias dos 3 pares, com exceção da sua base e do seu ápice, de colorido escuro.

Aspecto dorsal e lateral da cabeça conforme figs. 4 e 5, presentes algumas cerdas pretas compridas. Distância inter-ocular dorsal ligeiramente maior do que o dôbro da largura de um ôlho, neste aspecto (7:7); de perfil, o ôlho nem atinge a face dorsal, nem a ventral da cabeça. *Jugae* curtas, fortes, subagudas; *genae* arredondadas, muito pouco salientes. Rostro conforme fig. 5. Comprimento do 1º artículo das antenas 1 mm; relação do comprimento dos artículos

igual a 1:5:4:2,5; 2º artículo com cerdas fortes e pêlos finos bastante numerosos, que não ou apenas atingem o comprimento do diâmetro do artículo.

Ângulos ântero-laterais do colarinho bastante salientes (fig. 4). Espinhos discais do lóbulo anterior do pronoto delgados, relativamente curtos (0,6 mm na fêmea); os laterais em forma de saliências curtas, subagudas, muito mais curtas que as saliências do colarinho. Espinhos dos ângulos póstero-laterais do lóbulo posterior bastante fortes, do comprimento dos discais anteriores. Sutura longitudinal mediana do lóbulo anterior começando no 1/3 anterior do lóbulo,

Fig. 3 — *Zelurus yungamanta* sp. n., aspecto total do macho parátipo I.O.C., Hem. N.º 1184.

aprofundando-se de frente para trás e continuando na sutura longitudinal mediana do lóbulo posterior, muito pouco profunda, perdendo-se no 1/3 posterior dêste lóbulo. Tegumento do lóbulo anterior liso, com algumas rugas irregulares; lóbulo posterior com 3 faixas longitudinais de rugas transversais, curtas e pouco profundas, uma mediana e 1 + 1 sub-laterais; pêlos pretos, compridos e isolados presentes, principalmente no lóbulo anterior e nas regiões laterais. Escutelo curto, largo, o disco com distintas rugas irregulares e com numerosos

pélos pretos longos, que também se acham no espinho distal: êste, quase erecto, do comprimento do 1º artículo antenal. Processos prosternais distintos; parte posterior da mesopleura e metapleura com rugas transversais sub-paralelas.

Hemi-élitros atingindo o ápice do abdómen na fêmea, ultrapassando-o no macho em cêrca de 1,5 mm.

Face ventral do trocanter e base do fêmur anterior com numerosas saliências denticiformes de um só tipo, extremamente pequenas, visíveis apenas com grande aumento. Resto do fêmur e tíbia anterior ventralmente inermes. Fóssula esponjosa da tíbia ocupando cêrca de 1/3 do comprimento dêste artículo. Fêmur e tíbia de todos os pares com cerdas longas, muito pouco numerosas, cujo comprimento atinge ou ultrapassa o diâmetro do respectivo artículo.

Carena ventral distinta em todos os segmentos do abdómen em ambos os sexos.

Distribuição geográfica — BRASIL (Paraná e Santa Catarina).

Material examinado — 1 macho, 1 fêmea, Paraná, município de Palmas, Bituruna, V. Stawiarski leg. I-1944 (no I.O.C., Hem. Nº 489 e no I.E.E.A); 1 macho, 1 fêmea, Paraná, município de Palmas, Bituruna, V. Stawiarski leg. II-1948 (no I.O.C., Hem. Nº 999 e 1000; 1 macho, Santa Catarina, Hansa Humboldt, W. 50, S. 26. 100 m. A. Maller col. XII-1929. B. M. 1930-286 (no British Museum); 1 fêmea, Santa Catarina, Lages, Distant Coll. 1911-383 (no British Museum).

Zelurus bergrothi Lent & Wygodzinsky, 1946
(Figs. 2, 6 e 7)

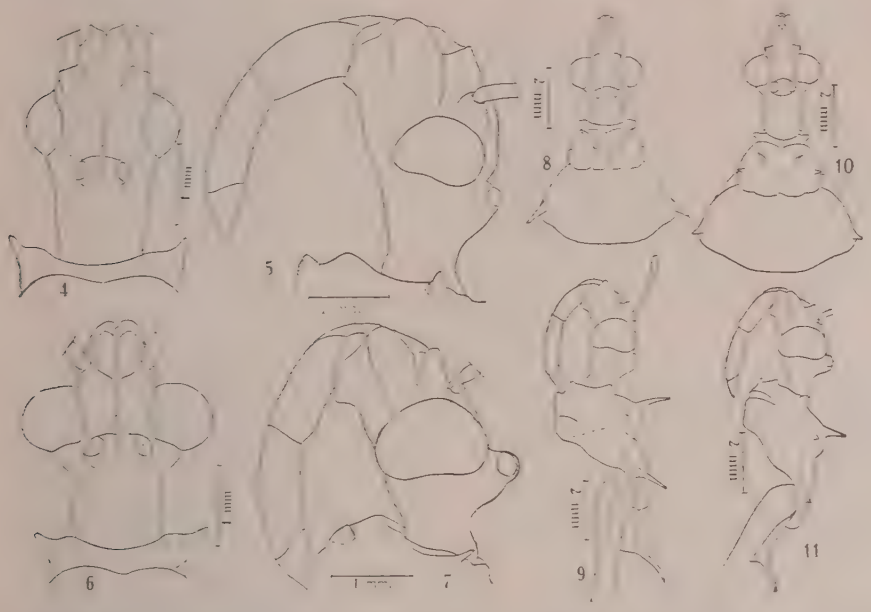
Zelurus bergrothi Lent & Wygod., 1946, pp. 245-247, figs. 55-57
Zelurus bergrothi Lent & Wygod., 1947, p. 47
Spiniger bergrothi C. Lima & C. Leite, 1950, pp. 143, 144

Macho — Comprimento total (até o ápice dos hemi-élitros) 17,5 a 18,5 mm; distância entre os ápices dos ângulos póstero-laterais 4 a 4,5 mm; largura máxima do abdómen 5 mm.

Colorido geral prêto ou pardo escuro, com pélos do corpo isolados, muito pouco numerosos. 1º e 2º artículos das antenas de côr amarela alaranjada clara, 3º e 4º castanhos. Ápice dos ângulos póstero laterais do pronoto de côr castanha. Tíbias da côr dos primeiros artículos das antenas, exceção feita de um curto anel basal escuro. Tarsos de colorido amarelo claro. Cório, clavo e base da membrana dos hemi-élitros de côr castanha avermelhada clara, o resto da membrana ligeiramente mais escuro; nervuras amareladas. Base do abdómen pícea escura, parte distal preta; conexivo de colorido amarelado.

Forma da cabeça e do rostro conforme figs. 6 e 7. Distância interocular dorsal ligeiramente menor do que a largura de um ôlho, neste aspecto (9:10).

Jugae e *genae* pouco salientes, arredondadas. Comprimento do 1º artículo das antenas 1,5 mm; comprimento relativo dos artículos igual a 1:3,3:2,2:1,3. 2º artículo com numerosos pêlos finos, cujo comprimento corresponde ao do diâmetro dêste artículo.



Zelurus fulvicrus (Sal, 1872), fêmea — Fig. 4: Cabeça e colarinho, vista dorsal, segundo Lent & Wygodzinsky, 1946; fig. 5: cabeça e rostro, de perfil, segundo Lent & Wygodzinsky, 1946. *Zelurus bergrothi* Lent & Wygodzinsky, 1946, macho — Fig. 6: Cabeça e colarinho, vista dorsal, segundo Lent & Wygodzinsky, 1946; fig. 7: cabeça e rostro, de perfil, segundo Lent & Wygodzinsky, 1946. *Zelurus yungamanta* sp. n., macho — Fig. 8: Cabeça e pronoto, vista dorsal; fig. 9: cabeça e tórax, de perfil. *Zelurus arnaui* (Costa Lima & Costa Leite, 1950), macho — Fig. 10: Cabeça e pronoto, vista dorsal; fig. 11: cabeça e tórax, de perfil.

Ângulos ântero-laterais do colarinho muito salientes, em forma de processos alongados, aguçados, dirigidos para frente (fig. 6). Lóbulo anterior do pronoto com 1 + 1 processos discais curtos e 1 + 1 laterais, aguçados, porém ainda mais curtos que os discais, e ambos mais curtos que os processos do colarinho. Ângulos póstero-laterais do lóbulo posterior do pronoto com processos curtos e fortes, agucados, cêrca do comprimento dos do colarinho, porém mais fortes e largos. Lóbulo anterior liso, lóbulo posterior com rugas transversais e outras irregulares, curtas, cobrindo todo o disco; sulco longitudinal mediano atravessando todo o lóbulo anterior e os 2/3 anteriores do lóbulo posterior.

Disco do escutelo com sutura longitudinal mediana e algumas rugas transversais; espinho distal forte, aguçado, com 1 mm de comprimento. Processos prosternais muito curtos.

Pernas de comprimento médio. Fêmures com saliências dentiformes ventrais, lisos. Fóssula esponjosa da tíbia anterior ocupando cêrca de 1/3 do com-

primento total do artículo. Fêmures e tíbias com cerdas não muito numerosas, cujo comprimento ultrapassa ligeiramente o do diâmetro dos respectivos artículos.

Hemi-élitros relativamente largos, ultrapassando o ápice do abdômen por 1 a 1,5 mm.

Carena mediana longitudinal ventral atingindo o 6º segmento.

Os exemplares fêmeas que pudemos examinar últimamente correspondem em todos os seus caracteres aos machos que temos visto; seus hemi-élitros atingem quase o ápice do abdômen. A fêmea braquíptera descrita provisòriamente como *Z. ?bergrothi* (Lent & Wygodzinsky, 1944, *(Proc. U.S. Nat. Mus., Wash.,* pp. 344-345, pl. 5, figs. 8, 9) não pertence a esta espécie (veja *Zelurus bruchi,* adiante).

Distribuição geográfica — Argentina.

Material examinado — 1 macho, Córdoba, La Paz, Dep. San Javier, C. Bruch col. 15/31-XII-1928 (no Museu de Córdoba); 1 macho e 2 fêmeas, Córdoba, Agua de Oro, De Carlo col., I-1940 (aquêle no Instituto de Medicina Regional, Tucumán, e estas no Museu Argentino de Ciências Naturales, Buenos Aires); 1 fêmea, Sierra Córdoba, Mühn col. 18-I-1927 (no Inst. "Sanchez Labrador"); 1 macho, Córdoba, Coronel Olmedo, Bosq col. (na col. Wygodzinsky); 1 macho, Córdoba (capital), 20-X-1948 (no Instituto Lillo); 1 macho, Córdoba, "El Sauce", Dep. de Calamuchita, Manuel J. Viana col. XI-1941 (nº 47203 do Museo Argentino de Ciencias Naturales *holótipo);* 1 macho, Córdoba, Agua de Oro, J. A. de Carlo col. I-1940 (no I.O.C., Hem. Nº 500, *parátipo);* 3 machos, Córdoba, Argüello, J. A. de Carlo col. XII-1944 (no I.O.C., Hem. Nº 594 a 596).

Estabelecemos agora, como alótipo fêmea, um dos exemplares depositados no Museo Argentino de Ciencias Naturales, em Buenos Aires.

Zelurus yungamanta sp. n.
(Figs. 3, 8 e 9)

Macho — Comprimento total (até o ápice dos hemi-élitros) 24 mm; largura máxima do tórax 5 mm, do abdômen 6,5 mm.

Côr geral de cabeça, rostro, tórax e abdômen píceo escuro ou negro; antenas de côr castanho claro, o ápice do 1º e do 2º artículos algo mais escuro. Ápice do 2º e todo o 3º segmento do rostro castanho. Coxa, trocanter, fêmur e base das tíbias negros, o resto das tíbias castanho claro, na base da região clara se observando um anel amarelo pálido pouco distinto. Hemi-élitros de côr uniforme, castanho ligeiramente avermelhado, sòmente a base do clavo enegrecida. Os espinhos do tórax e os 2/3 posteriores do processo do escutelo de côr castanho amarelado, contrastando fortemente com a côr negra do tórax. Ca-

beça e tórax de tonalidade mate, patas e abdômen moderadamente brilhantes. Pêlos longos em número moderado sôbre cabeça, tórax e patas.

Cabeça conforme figs. 8 e 9. Distância inter-ocular dorsal igual a largura do ôlho, neste aspecto; na vista lateral, os olhos atingem pràticamente a face dorsal e ultrapassam ligeiramente a face ventral da cabeça. *Jugae* comprimidas, ligeiramente salientes apicalmente; *genae* rombas, não destacadas. Rostro conforme fig. 9. Primeiro artículo das antenas com 2 mm.

Pronoto conforme figs. 8 e 9. Ângulos ântero-laterais do colarinho bastante salientes. Espinhos discais do lóbulo anterior do pronoto erectos, mais ou menos da metade do comprimento do 1º artículo da antena, subagudos; tubérculos laterais muito curtos, mas bem visíveis. Processos dos ângulos humerais ligeiramente mais longos que os discais anteriores. Disco do lóbulo posterior com rugas transversais irregulares, bastante fortes. Distância do ápice da cabeça até o bordo posterior do pronoto ligeiramente menor do que a metade da distância do bordo posterior do pronoto até o ápice dos hemi-élitros.

Processos do prosterno muito curtos, mas ainda bem visíveis. Processo posterior do escutelo inclinado para trás e algo curvado em seu ápice, agudo, seu comprimento um pouco maior que o dos processos humerais, um pouco mais longo que o comprimento do escutelo.

Fêmures lisos, sem processos ventrais. Fosseta esponjosa das tíbias anteriores atingindo 2/5 do comprimento total dêsse artículo. Tíbias sem processos ventrais.

Hemi-élitros relativamente largos no seu conjunto e muito compridos, ultrapassando o ápice do abdômen em cêrca de 5 mm.

Abdômen relativamente largo. Conexivo sem saliências. Carena mediana longitudinal atingindo o bordo posterior do segmento VI.

Distribuição geográfica — Bolívia.

Material examinado — Chulumani, Sur-Yungas, I-1948, Williner col., 1 macho holótipo e 1 macho parátipo (aquêle no Instituto Sanchez Labrador; êste no I.O.C., Hem. Nº 1184); 1 macho parátipo, Orobaya, Finca Colaya, Prov. Sud Yungas, Dep. La Paz, 1500 m, I-1949, A. Martínez col. (na MEPRA).

O nome específico é tomado do quichua e significa "o que é das Yungas". *Z. yungamanta* sp. n. é espécie bem caracterizada pelos seus caracteres de colorido.

Zelurus arnaui (Costa Lima & Costa Leite, 1950)
(Figs. 10 a 12)

Spiniger arnaui C. Lima & C. Leite, 1950, pp. 144, 146

Comprimento total (até o ápice dos hemi-élitros) 23 a 25 mm nos machos e 27 mm na fêmea. Largura máxima do tórax do macho 4,5 mm, da fêmea 5,0 mm; do abdômen do macho 6,0 mm, da fêmea 7,0 mm.

Côr geral de cabeça, tórax, abdômen, 1º artículo antenal e fêmures castanho-escuro a píceo; demais artículos antenais, tíbias e tarsos de côr castanho amarelado; hemi-élitros com o cório e a membrana de côr cinamomea absolutamente uniforme. Face dorsal de cabeça e tórax opaca, face lateral e ventral de cabeça e tórax e a ventral do abdômen ligeiramente brilhante. Pêlos compridos, em número pequeno, sôbre cabeça, patas e abdômen.

Cabeça conforme figs. 10 e 11. Distância interocular dorsal do macho igual a 2/3 da largura do ôlho, neste aspecto, na fêmea um pouco maior que a largura do ôlho (4:3). No aspecto lateral, os olhos atingem as faces dorsal e ventral, nos dois sexos. *Jugae* comprimidas, ligeiramente salientes apicalmente; *genae* arredondadas apicalmente, não salientes. Rostro conforme fig. 11. Primeiro artículo das antenas com 2 mm de comprimento. Distância do ápice da cabeça até o bordo posterior do pronoto ligeiramente menor que a metade da distância desde o bordo posterior do pronoto até o ápice dos hemi-élitros.

Fig. 12 — *Zelurus arnaui* (Costa Lima & Costa Leite, 1950), aspecto total do macho I.O.C., Hem. N.º 1187. Fig. 13 — *Zelurus femoralis femoralis* (Stal, 1854), aspecto total do macho tipo.

Pronoto conforme figs. 10 e 11. Ângulos ântero-laterais do colarinho ligeiramente salientes e de ponta romba, dirigidos para os lados e para frente. Espinhos discais do lóbulo anterior do pronoto erectos, com cêrca da metade do comprimento do 1º artículo das antenas; tubérculos laterais muito curtos, embora conspícuos. Ângulos humerais prolongados num processo aguçado sempre visìvelmente mais curto que os espinhos discais do lóbulo anterior. Disco do lóbulo posterior com rugas transversais irregulares bastante finas, mais desenvolvidas na região dos 3 sulcos longitudinais, 1 mediano e 1 + 1 laterais, que quase atingem o bordo posterior.

Processos do prosterno muito curtos, embora visíveis. Processo posterior do escutelo inclinado para trás, tão longo ou um pouco mais longo que os espinhos discais do lóbulo anterior e não mais longo que o comprimento do escutelo.

Fêmures e tíbias sem processos ou dentes ventrais. Fosseta esponjosa da tíbia anterior atingindo 2/5 do comprimento total dêsse artículo.

Hemi-élitros relativamente estreitos e muito longos, ultrapassando muito o ápice do abdômen (até 5 mm no macho e 3 mm na fêmea).

Bordos do conexivo sem processos ou dentículos. Carena mediana longitudinal atingindo o ápice do esternito VI no macho e o ápice do abdômen na fêmea, embora pouco conspícua nos esternitos medianos neste último sexo.

Distribuição geográfica — ARGENTINA.

Material examinado — 14 machos, Cerro de San Javier, Tucumán, 1000 m (no Instituto Miguel Lillo e no Instituto de Medicina Regional, Tucumán); 2 machos e 1 fêmea alótipo, Tucumán, 10-XII-1944, XII-1945 (no Instituto Miguel Lillo); 1 macho, Amaicha del Valle, Tucumán, 1970 m, Willink col. 9-XII-1945 (no Instituto Miguel Lillo); 1 macho, Puente El Cura, Salta, I-1946 (no Instituto Miguel Lillo); 2 machos, Cerro de San Javier, Tucumán, 1300 m, 17-XII-1948 (no Instituto Miguel Lillo); 1 macho, Villa Padre Monti, Dep. Burruyacú, Tucumán, Golbach col. 17-I/17-II-1948 (no Instituto Miguel Lillo); 3 machos, El Morenillo, Tucumán, II-1937 (no Instituto Miguel Lillo); 1 macho, Volcán, Jujuy, II-1926 (no Instituto Miguel Lillo); 2 machos, Aconquija, Tucumán, 1300 m, 17-XII-1946 (no I.O.C., Hem. Nº 1186 e 1187); 1 macho, Catamarca, El Rodeo, Bosq leg. I-1941 (no I.O.C., Hem. Nº 1185).

A espécie foi descrita de Tacanas, na província de Tucumán, de um único exemplar (macho, Tacanas, San P. Colalao, Tucumán, Argentina, J. M. Arnau col. I-1947, nº 10039 da coleção entomológica da Escola Nacional de Agronomia, Rio de Janeiro), que tivemos oportunidade de examinar. Êle se parece bastante com os exemplares de *Zelurus femoralis intermedius,* cujos espinhos humerais são mais curtos que os discais do lóbulo anterior, porém difere dos mesmos, entre outros caracteres, pelo processo curto do escutelo e pelos hemi-élitros relativamente mais longos.

Indicamos agora o alótipo.

Zelurus femoralis (Stal, 1854)

Spiniger femoralis Stal, 1854, p. 237.

Descrição original:

"Niger, subnitidus, ventre nítido; antennarum articulis 1 et 2, dimidio apicali tibia-
"rum tarsisque lutescentibus; hemelytris abdomine parum longioribus, cinnamomeis, basi-
"fuscis, intus obscurioribus, membrana fusco-livida. Mas, long. 18-21, lat. 4 1/2-5 Millim.

"Mas. Segmentis ventralibus 1-5 distincte carinatis.

"Patria: La Plata. Mus. Berol.

"Thorax lobo antico spinis 2 discoidalibus mediocribus et utrimque tuberculo parvo "subconico; lobo postico ruguloso, angulis spina subrecurva mediocri armatis. Scutellum "spina longiore retrorsum mutante armatum".

Nesta espécie, de vasta distribuição geográfica, havendo na literatura referências para a Argentina, Brasil e Uruguai, podemos distinguir, pelo menos, 3 formas principais, que resolvemos considerar raças geográficas uma vez que ocupam áreas separadas, embora vizinhas. Contudo, é possível encontrar exemplares cuja posição dentro de um ou outro grupo, é difícil de definir, um elemento mais para aceitar as 3 formas como raças e não como espécies independentes.

Aceitamos como raça típica a constituída pelos exemplares da região de Buenos Aires, proveniência, aliás, do exemplar tipo descrito por STAL.

Zelurus femoralis femoralis (Stal, 1854)
(Figs. 13-15, 21 e 22)

Comprimento de macho e fêmea 17 a 20 mm. Hemi-élitros do macho atingindo ou ultrapassando ligeiramente o ápice do abdômen, as fêmeas, muitas vêzes, submacrópteras ou braquípteras, mas nunca micrópteras. No aspecto lateral, os olhos, nos 2 sexos, não atingem a face dorsal, nem a ventral, da cabeça; no aspecto dorsal, nos 2 sexos, a distância interocular é distintamente maior que a largura do ôlho. Espinhos discais do lóbulo anterior e humerais do lóbulo posterior do pronoto relativamente curtos (figs. 14 e 21), o espinho escutelar muito mais comprido. Cório dos hemi-élitros de côr alaranjada, a região costal até o seu ápice de côr avermelhada; membrana algo mais escura que o cório, as nervuras ligeiramente mais claras. A ôlho nu, o cório é de côr quase uniforme, sem regiões claras e escuras nìtidamente diferenciadas.

Distribuição geográfica — ARGENTINA.

Material examinado — Prov. Buenos Aires:

Macho, / Typus, / Buen. Ayr. / Kimb. / femoralis Stal, / 164 (no Naturhistoriska Rijskmuseum, Stockholm); 2 machos, C. Paz, Rosas Costa col. 1947 (na col. Wygodzinsky); 1 macho, 1 fêmea, Rosas, F. C. Sud, Juan B. Daguerre col. (no I.O.C., Hem. Nº 1188 e 1189); 1 fêmea, Acasuso, N. Kormilev col. 11-II-1948 (na col. Wygod.); 1 fêmea, San Isidro, N. Kormilev col. 27-II-1947 (na col. Wygod.); 1 fêmea, Punta de Indio, Bezzi col. 10/14-X-1944 (na col. Wygod.); 1 fêmea, La Plata (nº 27245 do Museo Argentino de Ciencias Naturales); 2 machos, 2 fêmeas, Buenos Aires (nº 15709, 17580, 15722 e 17902 do Museo Argentino de Ciencias Naturales); 1 macho, Saavedra, Geoghan col. 2-II-1939 (no Instituto de Medicina Regional, Tucumán); 1 macho, Borges, 3-II-1930 (no Instituto de Medicina Regional); 2 machos, Villa Lugano, 2-I-1932 (no Instituto de Medicina Regional); 1 macho, Capital Federal, H. A. Garillo col. II-1938

(no Instituto de Medicina Regional); 1 macho, 1 fêmea, Isla Martin Garcia, S. R. Castillo col. 4-III-1935, 2-IV-1935 (no Instituto de Medicina Regional); 4 machos, 1 fêmea, Buenos Aires, S. Venturi col. 1928/39 (no Instituto de Medicina Regional); 1 macho, Del Carril, 9-I-1944 (na col. Wygod.); 3 machos, 2 fêmeas, Villa Devoto, Bridarolli, Gomez & Fincheira col. 1925/28, (no Inst. Sanchez Labrador); 1 macho; Martínez, Matus, S. J. col. 9-I-1929 (no Inst. Sanchez Labrador); 1 macho, 2 fêmeas, Zalaya, Hepper col. V-1939 (no Museo Argentino de Ciencias Naturales); 4 machos, Luján (na coleção Garcín, Luján); 1 macho, 1 fêmea, Flores (na coleção Bosq.); 1 macho, Villa Parque, 3-VII-1937 (no I.O.C., Hem. Nº 1190); 1 fêmea braquíptera, La Colina (nº 39703 do Museo Argentino) (no I.O.C., Hem. Nº 1193); 1 fêmea, José C. Paz, A. R. Bezzi col. II-1945 (braquíptera) (no I.O.C., Hem. Nº 1194); 8 machos, Olivos, XII-1952 (na coleção Walz); 4 machos, 4 fêmeas, Tandil, 250 m, II-1935 (na col. Walz); 1 fêmea braquíptera, Quequen, Salado (nº 13926 do Museo Argentino) (no I.O.C., Hem. Nº 1192).

Zelurus femoralis femoralis (Stal, 1854) — Fig. 14: Cabeça e tórax, vista dorsal, do macho tipo; fig. 15: aspecto total da fêmea braquíptera I.O.C., Hem. N.º 1194.

Entre Rios: 1 fêmea, Concepción del Uruguay, Boero col. 1939 (na coleção Prosen); 1 macho, La Paz, Vanasco col. I-1928 (no Instituto Sanchez Labrador).

Córdoba: 1 macho, ?capital (nº 28179 da coleção do Museo Argentino de Ciencias Naturales); 1 fêmea, Agua de Oro, J. A. De Carlo col. I-1940, nº 47714

do Museo Argentino (no I.O.C., Hem. Nº 1191); 1 fêmea, capital, Parko leg. (no I.O.C., Hem. Nº 499).

Misiones: 2 machos, 5 fêmeas, Jardín América, Cainguás, 235 m, IX-1952 (na coleção Walz).

Fig. 16 — *Zelurus femoralis longispinis* subsp. n., aspecto total do macho parátipo I.O.C., Hem. N.º 1195. Fig. 17 — *Zelurus femoralis intermedius* subsp. n., aspecto total do macho parátipo I.O.C., Hem. N.º 1200.

Zelurus femoralis longispinis subsp. n.
(Figs. 16, 23 e 24)

Tamanho maior do que o da forma típica (machos, 21 a 23 mm, fêmeas 22 a 25 mm), os olhos maiores e, principalmente, os espinhos do tórax que são muito longos (figs. 16 e 23). A subespécie ocupa a região central norte da Argentina, não sendo encontrada na província de Buenos Aires (ocupada por *femoralis femoralis)* e tampouco habitando a região montanhosa do noroeste do país, embora chegue às partes baixas de Tucumán e Salta; vimos alguns exemplares do Estado do Rio Grande do Sul, no Brasil. Os exemplares observados são de aspecto e tamanho bem uniformes.

Distribuição geográfica — ARGENTINA e BRASIL.

Material examinado — ARGENTINA:

Chaco: 8 machos, Dep. Resistência, J. B. Daguerre col. X/XII-1935 (no Museo Argentino de Ciencias Naturales); 2 machos, Colonia Benítez, A. Schulz

col. (no Instituto de Medicina Regional, Tucumán); 2 fêmeas, Colonia Benítez, en gallinero, Golbach col. (nº 754 do Inst. Medicina Regional); 1 macho, Confluencia, Duret col. 11-XII-1949 (na coleção Duret).

Formosa: 1 macho, 1 fêmea, Palma Sola, Dep. Pilcomayo, Ismael Morel col. 20-X-1948 (nº 729 do Instituto de Medicina Regional); 1 macho, Pirané, XII-1946 (no Instituto Miguel Lillo); 1 macho, Formosa, Golbach col. XII-1948 (no Inst. Miguel Lillo); 1 fêmea, 5 machos, Gran Guardia (respectivamente, na col. Walz e col. Foerster); 1 macho, Laguna Blanca, Depto. Pilcomayo, I. Morel col. XII-1948 (no Inst. Miguel Lillo); 1 macho, Misión Laishi, Golbach col. 18-XII-1948 (no Inst. Miguel Lillo).

Fig. 18 — *Zelurus femoralis intermedius* subsp. n., fêmea braquíptera I.O.C., Hem. N.º 1214.

Salta: 1 fêmea, Pocitos, Martínez col. III-1950 (na MEPRA); 1 macho, Las Delicias, Rio Sta. Maria, Urundel, Giai col 5-XII-1947 (no Museo Argentino de Ciencias Naturales).

Tucumán: 1 fêmea, Tucumán, 18-XII-1944 (no Inst. Miguel Lillo); 1 macho, Tucumán, 10-XII-1944 (no Inst. Miguel Lillo); 1 macho, Tucumán, ciudad, en el laboratorio do IMR, J. W. Abalos col. 1-X-1948 (nº 718 do Instituto de Medicina Regional).

Santiago del Estero: 3 machos, Sumampa, M. A. Alvarado col. 25-III-1944 (nº 127 do Instituto de Medicina Regional); 1 macho, Santiago del Estero (no Inst. de Medicina Regional); 1 fêmea, Rio Salado (na coleção Bosq); 1 macho, 1 fêmea, Colônia Dora, Manuel Gómez col. VIII/X-1948 (no Inst. de Medicina Regional); 1 fêmea, Colonia Dora (no Inst. Medicina Regional); 1 macho, Puente Negro, en un rancho (nº 51582 da MEPRA); 1 macho, Puente Negro, en un hueco de arbol (nº 51583 da MEPRA); 1 macho, Santiago del Estero (nº 23093 do Museo Argentino de Ciencias Naturales); 2 machos, 1 fêmea, Puente Negro, Ramón Guanco col. 14-IX-1949 (nº 824 do Instituto de Medicina Regional e I.O.C., Hem. Nº 1195 e 1196, parátipos); 1 macho, 1 fêmea, Colonia Dora, Manuel Gomez col. 4-X-1948 (nº 723 do Instituto de Medicina Regional); 1 macho, La Banda, S. Briones col. 7-XI-1948 (nº 733 do Instituto de Medicina Regional); 1 macho, Colonia Dora, Manuel Gomez col. 28-IX-1948 (nº 717 do Inst. de Medicina Regional).

Córdoba: 1 macho, capital, P. López col. 18-XI-1947 (no Instituto Miguel Lillo); 1 macho, Sunchales, (nº 4439 do Museo Argentino de Ciencias Naturales).

Santa Fe: 1 macho, Piquete, Bridarolli col. 18-I-1928 (no Instituto Sanchez Labrador); 1 macho, Five Lillies, Ogloblin col. 18-III-1942 (no I.O.C., Hem. Nº 1198).

Corrientes: 1 fêmea, Libertad, Dra. Wanda Hanke col. IX-1944, Ogloblin leg. (no I.O.C., Hem. Nº 1199); 1 macho, Mercedes (no Museo Argentino de Ciencias Naturales, nº 27302); 1 macho, 1 fêmea, San Cosme, Wurth col. 1937 (no Museo Argentino de Ciencias Naturales); 1 fêmea, Manantiales, IV-1946 (no Instituto Miguel Lillo).

Brasil — *Rio Grande do Sul:*

1 macho, Caçapava, J. M. Rocha col. II-1941 (no I.O.C., Hem. Nº 1197); 3 machos, 2 fêmeas, S. Borja, Cesar Pinto col. 11-I-1941 (no I.O.C., Hem. Nº 357 a 362); 4 machos, 2 fêmeas, S. Miguel, ruínas, nas frestas das paredes, 20-II-1941 (no I.O.C., Hem. Nº 363 a 368).

Holótipo e alótipo são os exemplares de Santiago del Estero, Colonia Dora, VIII/X-1948, Manuel Gómez col., depositados no Instituto de Medicina Regional, Tucumán; os demais exemplares são considerados parátipos.

Zelurus femoralis intermedius subsp. n.
(Figs. 17 e 18)

Reunimos sob esta denominação todos os exemplares de *Zelurus femoralis* que não cabem nas definições de *femoralis femoralis* ou de *femoralis longispinis*. A subespécie ocupa, de preferência, a região pré-andina do oeste da Argentina,

desde Mendoza até Jujuy e a Serra de Córdoba, encontrando-se igualmente exemplares isolados em Santiago del Estero, Capital Federal e La Pampa, bem como no Chaco Paraguaio e em localidades do Estado do Rio Grande do Sul, no Brasil. É bem possível que êsses últimos exemplares sejam indivíduos aberrantes ou espécimes introduzidos passivamente, como no caso do mencionado para a Capital Federal, na Argentina, à custa do transporte de lenha trazido do interior do país.

Fig. 19 — *Zelurus sororius sororius* (Stal, 1859), aspecto total da fêmea I.O.C., Hem. N.º 1226.
Fig. 20 — *Zelurus sororius guarani* subsp. n., aspecto total do parátipo macho I.O.C., Hem N.º 1245.

Z. femoralis intermedius não é muito uniforme, possuindo, geralmente, cada pequena região, sua forma característica, diferenciada das outras formas por caracteres mínimos, visíveis por quem tenha observado muito material, embora difíceis de definir por palavras. Não podemos entrar aqui na análise destas formas, trabalho que teria de ser baseado em número muito elevado de exemplares e cujo interêsse para a taxonomia do grupo seria bem relativo. No momento, nos limitamos a dividir a subespécie em dois grupos, sem prestar a êles qualquer valor sistemático:

A. Espinho humeral muito curto, subtriangular, distintamente mais curto que os espinhos discais do lóbulo anterior do pronoto. Fêmur anterior muitas vêzes com um fraco anel amarelo

subapical. Tamanho muito variável (os exemplares de Santa Maria e dos Valles Calchaquies são menores do que os comuns em Salta e Jujuy).

B. Espinho humeral mais alongado, tão longo quanto os discais do lóbulo anterior do pronoto. Fémur sempre de côr uniforme. Tamanho variável. Aqui registramos, também, os exemplares intermediários entre os 2 grupos, isto é, com espinho humeral mais curto que os típicos déste grupo, porém mais longo que no grupo anterior.

Material examinado do grupo A — ARGENTINA:

Jujuy: 1 macho, Jujuy, (nº 17308 do Museo Argentino de Ciencias Naturales); 7 machos, capital, Prosen col. (nº 795 do Instituto de Medicina Regional); 2 machos, 1 fêmea, Jujuy, Prosen col. 6-XI-1948 (nº 740 do Instituto de Medicina Regional); 1 macho, 1 fêmea, Capital, Wygod. col. I-1949 (nº 784 do Instituto de Medicina Regional); 3 machos, ciudad, Prosen col. XII-1947 (nº 701 do Instituto de Medicina Regional e na col. Prosen); 1 macho, P. Perez, Prosen col. II-1945 (na col. Prosen); 1 fêmea, La Isla (no Inst. Miguel Lillo).

Salta: 1 macho, capital, II-1942 (no Inst. Miguel Lillo); 1 macho, Sta. Maria, Crundel, Giai col. XII-1947 (no Museo Argentino de Ciencias Naturales); 1 macho, Campo Quijano, XII-1937 (nº 46076 da MEPRA); 1 fêmea, ciudad, Wygod. col. I-1949 (nº 785 do Inst. de Medicina Regional); 4 machos, 1 fêmea, Aguas Blancas, Camp. Standard Oil, Dep. Orán, na luz, Wygod. col. 24-XI-1948 (nº 748 do Instituto de Medicina Regional e no I.O.C., Hem. Nº 1200) (Entre êstes últimos exemplares, depositados no Instituto de Medicina Regional, em Tucumán, escolhemos o macho holótipo e a fêmea alótipo; os outros exemplares desta procedência e, também, todos os anteriores são designados parátipos); 4 machos, Valles Calchaquies, entre Cafayate e San Pedro, M. Conejos col. XII-1948 (nº 782 do Inst. de Medicina Regional e no I.O.C., Hem. Nº 1201; 1 fêmea, Cafayate, II-1938 (nº 46364 da MEPRA).

Catamarca: 3 machos, Santa María, Ramón Guanco col. II-1951 (no Inst. de Medicina Regional); 1 macho, La Puerta, Romaña & Abalos col. 18-I-1944 (no Instituto de Medicina Regional); 2 machos, Punta de Balastro, 15-XI-1920 (Mus. Praga) (no I.O.C., Hem. Nº 1204 e 1205).

Mendoza: 1 macho, Lavalle, 2-XII-1944 (no Instituto Miguel Lillo).

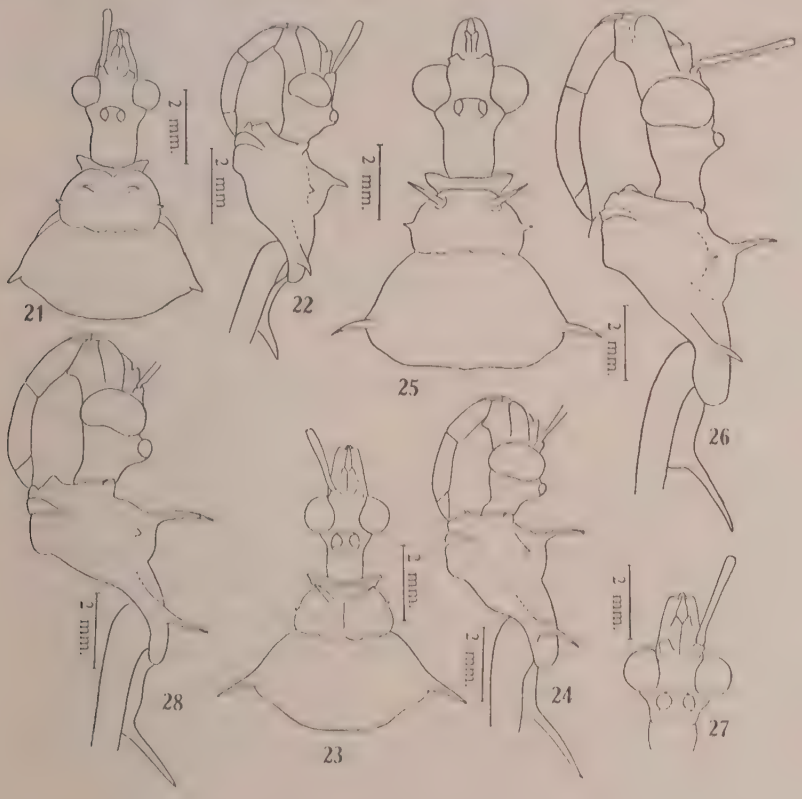
Entre Rios: 1 macho, Gualaguay, 1941 (no I.O.C., Hem. Nº 371).

Misiones: 1 macho, Loreto, A. Ogloblin col. XI-1935 (no I.O.C. Hem. Nº 1203).

Material examinado do grupo B: ARGENTINA:

Salta: 4 machos, Vaqueiros, XII-1937 (nº 46053 da MEPRA); 1 fêmea, ciudad, Wygod. col. I-1949 (nº 785 do Inst. de Medicina Regional); 1 ma

cho, Valles Calchaquies, entre Cafayate e San Pedro, M. Conejos col. XII-1948 (nº 782 do Inst. de Medicina Regional); 1 fêmea, Ruiz de los Llanos, 12-II-1947 (no Instituto Miguel Lillo); 1 macho, Pocitos, Martínez col. III-1950 (na MEPRA); 1 fêmea, Rio Blanco, 20-I-1948 (no Instituto Miguel Lillo); 1 macho, Laguna Tablillas, Martínez col. VIII-1949) (na MEPRA); 1 fêmea, Cel. Moldes, Willink & Monrós col. 6-II-1948 (no Inst. M. Lillo); 2 machos, La Candelaria, 20-II-1938 (no Inst. M. Lillo); 1 macho, capital, III-1942 (no Inst. M. Lillo).



Zelurus femoralis femoralis (Stal, 1854), macho — Fig. 21: Cabeça e pronoto, vista dorsal; fig. 22: cabeça e tórax, de perfil. *Zelurus femoralis longispinis* subsp. n., macho — Fig. 23: Cabeça e pronoto, vista dorsal; fig. 24: cabeça e tórax de perfil. *Zelurus sororius sororius* (Stal, 1859), macho — Fig. 25: Cabeça e pronoto, vista dorsal; fig.. 26: cabeça e tórax, de perfil. *Zelurus sororius guarani* subsp. n., macho — Fig. 27: Cabeça, vista dorsal; fig. 28: cabeça e tórax, de perfil.

Jujuy: 1 macho, Termas del Palmar, Distr. Palma Sola, Dep. Sta. Bárbara, Martínez col. I-1948 (na col. Wygodzinsky); 1 fêmea, Termas de Reyes, 29-I-1948 (no Inst. Miguel Lillo); 1 macho, capital, Martínez col. I-1948 (na coleção Wygodzinsky).

Tucumán: 2 machos, capital, XII-1946 (no Inst. Miguel Lillo e no I.O.C., Hem. Nº 1202); 3 machos, Sierra de San Javier, 9-I-1946 (no Inst. Miguel Lillo); 1 macho Villa B. Araoz, II-1947 (no Inst. Miguel Lillo); 1 macho, San Pedro de Colalao, Wygodzinsky col. (no Instituto de Medicina Regional); 1 macho, Cadillal, 2-XII-1946 (no Inst. Miguel Lillo); 1 fêmea, Trancas, A. A. Ogloblin col. 28-XI-1940 (no I.O.C., Hem. Nº 1221); 1 macho, El Morenillo, II-1936 (no Inst. M. Lillo).

Santiago del Estero: 1 fêmea, Puente Negro, Ramón Guanco col. 14-IX-1949 (nº 824 do Instituto de Medicina Regional); 1 fêmea, La Banda, en un tronco de ceibo, S. Briones col. 30-XI-1945 (nº 484 do Instituto de Medicina Regional); 1 macho, La Aurora, R. Maldonado col. 11-IV-1945 (no I.O.C., Hem. Nº 1216); 3 machos, 1 fêmea, Chaco de Santiago del Estero, Wagner (no I.O.C., Hem. Nº 1217 a 1220).

Catamarca: 2 machos, ciudad, XI-1945 (na col. Bosq); 2 machos, Catamarca (nº 32690 do Museo Argentino de Ciencias Naturales); 2 machos, 2 fêmeas, La Ciénaga, Belém, Weiser Wolters col. (no Museo de Córdoba).

La Rioja: 1 macho, Iliar, M. Gomes col. XI-1940 (no Museo Argentino de Ciencias Naturales); 5 machos, La Rioja (nº 30655, 30504 do Museo Argentino de Ciencias Naturales).

Mendoza: 3 machos, ciudad, Roboredo & Espinola col. I-1928 (no Instituto Sanchez Labrador).

San Luis: 1 macho, Rio Luján, Luján, M. Viana col. IX-1934 (no Museo Argentino de Ciencias Naturales).

Córdoba: 2 machos, Agua de Oro, De Carlo col. I-1940 (nº 47204 do Museo Argentino de Ciencias Naturales); 1 macho, Villa Dolores, XII-1932 (na col. Bosq); 1 macho, La Paz, Dep. San Javier, C. Bruch col. 1/20-I-1928 (nº 24134 do Museo Argentino de Ciencias Naturales); 7 machos, 1 fêmea, Coronel Olmedo, Juan M. Bosq col. (na col. Bosq); 1 macho, capital, P. López col. 18-XI-1947 (no Inst. Miguel Lillo); 1 fêmea, Quilino, A. Ogloblin col. 8-XI-1942 (no I.O.C., Hem. Nº 1210).

La Pampa: 1 macho, Conhello, Hepper col. I-1943 (no Museo Argentino de Ciencias Naturales).

Capital Federal: 1 macho, Prosen col. I-1944 (na col. Prosen).

Brasil — *Rio Grande do Sul:*

1 macho, Rio Grande do Sul (no I.O.C., Hem. Nº 1206); 2 machos, 1 fêmea braquíptera, Bagé, Salles col. VII-1946 (no I.O.C., Hem. Nº 1207 a 1209); 1 macho, 4 fêmeas braquípteras, D. Pedrito, Estância Poncho Verde, em curral de pedras, Salles col. XII-1946 (no I.O.C., Hem. Nº 1211 a 1215); 1 macho, Caçapava, Tupinambá col. (no I.O.C., Hem. Nº 369); 1 macho, Lavras, S. J. Oliveira col. I-1952 (no I.O.C., Hem. Nº 1223); 1 macho, Lavras, Tupinambá col. (no I.O.C., Hem. Nº 370).

Paraguai — *Chaco:* 1 fêmea Guachalla, P. William col. IX-1945 (no I.O.C., Hem. Nº 1222).

Zelurus sororius (Stal, 1859)

Spiniger sororius Stal, 1859, p. 397
Spiniger (Spiniger) sororius C. Lima, 1940, pp. 88-89, fig. 46.

Descrição original:

"Niger, opacus, ventre nitido; articulo 2 antennarum versus apicem lutescente; he-"melytris abdomini aequilongis, corii venis obsolete, costa pone medium vittaque angusta "intracostali distinctius testaceis; tibiis tarsisque posticis fusco-testaceis. Femina. Long. 27, "Lat. 6 Millim.

"Femina. Segmentis ventris 1-3 nec non 4 ultra medium carinatis.

"Patria: Brasilia. Mus. Berol.

"Spinae thoracis lobi postici et discoidalis lobi antici sat longae, illius spinae laterales "breves, breviter acute subconicae. Scutellum spina longiore retrorsum nutante armatum."

Zelurus sororius sororius (Stal, 1859)
(Figs. 19, 25 e 26)

Comprimento total (até o ápice dos hemi-élitros) 23 a 26 mm nos machos e 28 mm nas fêmeas. Largura máxima (ao nível do pronoto) 5 mm, (ao nível do abdômen) 6,5 mm nos machos e 8 mm nas fêmeas.

Côr geral píceo escuro ou negro. De côr laranja avermelhada: o 2º artículo das antenas, o ápice do último artículo do rostro e as tíbias com exceção da base. De côr amarela alaranjada: um anel subapical dos fêmures (fig. 19) e os tarsos. Hemi-élitros de colorido píceo escuro, tôdas as nervuras do cório de côr laranja avermelhada, porém a nervura costal só em sua metade apical; a nervura subcostal está incluída em uma faixa larga do mesmo colorido, que dá ao cório o aspecto principal do colorido da espécie; nervuras da membrana avermelhadas sòmente em sua base.

Costa Lima (1940) identificou a essa espécie 2 exemplares procedentes do Rio Grande do Sul. Vimos, agora, outros exemplares idênticos, com êsses comparados: a presença do anel femural de colorido amarelo-alaranjado, anel às vêzes incompleto, e o 1º artículo antenal negro, caracteriza a subespécie, que também revela a faixa vermelha do cório mais regular e não tão difusa quanto na subespécie que a seguir descreveremos.

Distribuição geográfica — Brasil (Estado do Rio Grande do Sul).

Material examinado — 1 macho, 1 fêmea, Pôrto Alegre, Rio G. do Sul, P. P. Buck col. 7-II-1938 e XII-1937 (no I.O.C., Hem. Nº 1224 e 1225); 1 macho, Brasil, Mus. Hauschild 12-IX-1914 (Copenhague) (no I.O.C., Hem. Nº 1226); 1 macho, Pôrto Alegre, Brasil, 1880 (Museu de Vienna) (no I.O.C., Hem. Nº 1227); 1 fêmea, Belém Novo, Pôrto Alegre, Rio G. do Sul, Cesar

Pinto col. 25-XII-1930 (nº 2842 da coleção C. Lima); 1 macho, Rio Grande do Sul, Pereira Filho col. XII-1938.

Semelhante à subespécie típica existe outra com aspecto geral muito parecido, sem caracteres morfológicos diferenciais seguros e com distribuição geográfica em áreas vizinhas, não só no Brasil, como na Argentina e no Paraguai.

Zelurus sororius guarani subsp. n.
(Figs. 20, 27 e 28)

Comprimento total até o ápice dos hemi-élitros) até 28 mm nos 2 sexos. Largura máxima do pronoto 5,5 mm nos 2 sexos; do abdômen, no macho 6 mm e na fêmea 8 mm.

Côr geral negra, certas vêzes aveludada, observando-se, às vêzes, na ponta do rostro, na extremidade dos espinhos humerais, nos fêmures e no abdômen ligeira tonalidade vermelha escura. Tarsos e 1º artículo das antenas amarelados. Tíbias com a 1/2 ou os 3/4 apicais de côr laranja avermelhada escura. Hemi-élitros de côr castanho escura, a parte externa do cório de côr vermelho-alaranjada escura, as nervuras um pouco mais claras, sendo da mesma côr as nervuras da parte interna do cório e da parte externa do clavo. Conexivo um pouco mais claro que a face ventral do abdômen, porém sem regiões amarelas.

Cabeça, tórax e hemi-élitros opacos, as patas e o abdômen na face ventral ligeiramente brilhantes. Pêlos finos e bastante longos, em número moderado, sôbre cabeça, pronoto, escutelo, patas e face ventral do abdômen, os da tíbia posterior ultrapassando ligeiramente o diâmetro dêste artículo.

Cabeça conforme figs. 27 e 28. Distância interocular dorsal do macho igual ou ligeiramente maior que a largura do ôlho, neste aspecto, na fêmea bastante maior que a largura do ôlho (8:5). De perfil, os olhos do macho atingem a face dorsal e ultrapassam muito ligeiramente a ventral da cabeça, na fêmea não a atingindo. *Jugae* elevadas, comprimidas, seu ápice subagudo. *Genae* com o ápice arredondado, pouco conspícuas. Rostro conforme fig. 28. Comprimento do 1º artículo das antenas 2,5 a 2,8 mm.

Distância desde o ápice da cabeça até o bordo posterior do pronoto algo maior do que a metade da distância da margem posterior do pronoto até o ápice dos hemi-élitros. Ângulos do colarinho algo salientes, subagudos, porém curtos. Processos discais do lóbulo anterior do pronoto longos (fig. 28); processos laterais em forma de tubérculos muito pequenos, agudos. Processos humerais em forma de espinhos bastante fortes, porém longos, agudos, tão longos quanto os discais do lóbulo anterior. Lóbulo posterior do pronoto ligeiramente elevado no disco, as rugas transversais bastante fortes, menos evidentes na região central posterior.

Processos do prosterno curtos, porém evidentes. Processo posterior do escutelo forte e longo, aguçado, inclinado para trás, mais longo que os processos do pronoto, quase tão compridos quanto o 1º artículo da antena.

Patas longas e fortes. Fêmures e tíbias anteriores ventralmente sem processos ou dentes. Fóssula esponjosa da tíbia anterior ocupando pouco mais de 1/3 do comprimento dêste artículo. Hemi-élitros do macho ultrapassando o ápice do abdômen por 2 a 3 mm; na fêmea, atingindo ou ultrapassando o ápice do abdômen até por 2 mm.

Carena mediana longitudinal do abdômen do macho atingindo o ápice do esternito VI, indo até a extremidade posterior na fêmea embora menos distinta nos segmentos medianos.

Distribuição geográfica — Argentina, Brasil, Paraguai.

Material examinado — 1 macho holótipo, 1 fêmea alótipo, Nova Teutônia, Santa Catarina, Brasil, Plaumann col., XII-1944 (no I.O.C., Hem. Nº 355 e 356); 4 machos, 4 fêmeas, idem, idem, parátipos (na coleção Wygodzinsky); 1 macho, Apostoles, Misiones, Argentina, Castillo col. IX-1936 (na col. Wygodzinsky); 1 macho Puerto Bemberg, Misiones, Argentina (no Museo Argentino de Ciencias Naturales); 1 fêmea, Posadas, Misiones, Argentina (no Museo Argentino de Ciencias Naturales); 1 macho, Pindapoy, Misiones, Argentina, Williner col. I-1942 (no Instituto Sanchez Labrador); 4 machos, Iguazú, Misiones, Argentina, Duret col. XI-1951 (na col. Duret); 1 macho, 1 fêmea, Jardín América, Dep. Cainguás, Misiones, Argentina, 235 m, IX-1952 (na coleção Walz); 2 fêmeas, Pto. Iguazú, Misiones, Argentina, Prosen col. XI-1944 (no I.O.C., Hem. Nº 1228 e 1229); 1 macho, Sto. Pipó, Misiones, Argentina, J. Becker col. 10-XII-1950 (no I.O.C., Hem. Nº 1230); 1 fêmea, Dep. Concepción, Sta. María, Misiones, Argentina, M. J. Viana col. X-1943 (no I.O.C., Hem. Nº 1231); 1 macho, Gob. Misiones, Argentina, P. Jörgensen leg., Col. Jensen-Haarup, Mus. Copenhaguen (no I.O.C., Hem. Nº 1232); 4 machos, Loreto, Misiones, Argentina, A. A. Ogloblin col. (no I.O.C., Hem. Nº 1233 a 1236); 1 fêmea, Hohenau, Paraguai, III-1953 (na coleção Walz); 6 machos, Colônia Independência, Paraguai, Foerster col. (no I.O.C., Hem. Nº 1244, no Instituto de Medicina Regional (Tucumán) e na coleção Wygodzinsky); 1 macho, Paso-Yobay, Caaguazú, Paraguai, 280 m, Foerster col. (na coleção Wygodzinsky); 3 machos, Carlos Pfannel, Guaíra, Paraguai, 300 m, Foerster col. (no I.O.C., Hem. Nº 1245 e na coleção Wygodzinsky); 5 machos, 4 fêmeas, Paso-Yobay, Caaguazú, Paraguai, 280 m, Foerster col. 25-XI-1951 (na coleção Wygodzinsky e no I.O.C., Hem. Nº 1246); 6 machos, Caaguazú, Paraguai, XII-1952 (na coleção Walz); 1 fêmea, Paraguay, Jesús y Tr. Sedy (no Museu de Praga); 1 macho, 1 fêmea, Paraguay, Pastorea, Donald Wees col. I-1923 (no Museum of Comparative Zoology, Harvard); 1 macho, Paraguay, Sapucay, XI-1902, nº 109, Heidemann Col. Cornell Univ. Lot 536 Sub. 822, Spiniger spinidorsis Gray O. H.; 1 macho, Paraguay, Sapucay, XII-1902, nº

109, Heidemann Col. Cornell Univ. Lot 536 Sub. 822; 1 fêmea, Paraguay, Dr. P. Jordan 1893 (no Museu de Viena); 1 macho, Paraguay, Colonia Independencia, Foerster col. 6-XII-1950 (no I.O.C., Hem. Nº 1247); 1 macho, Paraguay, Villarica, F. Schade col. X-1934 (no U.S.N.M.); 1 macho, Paraguay, Villarica, F. Schade col. XI-1934, Spiniger sp. det. H. G. Barber (no U.S.N.M.).

Com exceção dos holótipo e alótipo, os demais exemplares acima relacionados são considerados parátipos.

Zelurus bruchi (Costa Lima, 1940)
(Figs. 29, 30, 34 e 35)

Spiniger bruchi Costa Lima, 1940, pp. 101-103, est. 8, fig. 54 (*nec* Zelurus bruchi Lent & Wygod., 1946, p. 244, figs. 53 e 54)

Zelurus bruchi Lent & Wygod., 1947, pp. 45-47, figs. 26-28 (*pro parte*)

Zelurus ? bergrothi Lent & Wygod., 1947, pp. 344-345, pl. 5, figs 8, 9 (*nec* Z. bergrothi Lent & Wygod., 1946)

Spiniger bruchi C. Lima & C. Leite, 1950, pp. 143, 144, 145.

Examinamos pessoalmente os dois exemplares "cotipos" da espécie, assim como o material adicional que relacionamos. Podemos, agora, confirmar as suspeitas de C. Lima & C. Leite (1950) no que a uma identificação anterior

Zelurus bruchi (Costa Lima, 1940) — Fig. 29: Aspecto total do macho, San Luis (Argentina); fig. 30: aspecto total da fêmea microptera.

nossa se refere. Realmente, o material examinado por nós em 1946 não corresponde a *bruchi,* embora se trate de uma espécie muito próxima, que a seguir descreveremos sob o nome de *quiquin* sp. n.. Igualmente, o exame de material adicional nos revelou que a fêmea micróptera descrita por nós, em dúvida, como sendo a de *bergrothi,* é na realidade a fêmea de *bruchi,* fato que estabelecemos pela correlação de machos e fêmeas capturados no mesmo lugar e ao mesmo tempo, sendo, além disso, as *jugae* subagudas encontradas naquela fêmea, caráter que nunca se encontra em *bergrothi;* desta espécie, aliás, pudemos examinar agora fêmeas autênticas. A seguir publicamos a descrição dos dois sexos:

Zelurus quiquin sp. n. — Fig. 31: Aspecto total do macho parátipo I.O.C., Hem. N.º 446, segundo Lent & Wygodzinsky, 1946; fig. 32: aspecto total da fêmea braquíptera alótipo, segundo Lent & Wygodzinsky, 1946.

Machos — Comprimento total (até o ápice dos hemi-élitros) 16,5 a 18 mm. Largura máxima (ao nível dos espinhos dos ângulos póstero-laterais) 4 a 5 mm; (ao nível do abdômen) 4,5 a 5,5 mm.

Insetos delgados, estreitos, de colorido geral pardo-negro; cório (exceto o clavus, a célula adjacente nos seus 2/3 apicais e parte da célula mediana na mesma extensão), antenas, tíbias anteriores e medianas (no todo as primeiras, na metade basal as segundas), tarsos e margem do conexivo (excetuando o correspondente ao último segmento visível) de côr amarela.

Cabeça conforme figs. 34 e 35, com reduzida distribuição de pêlos na região pós-ocular. Distância inter-ocular dorsal igual a largura de cada ôlho, neste

mesmo aspecto. Olhos grandes, volumosos, que atingem a face dorsal quando a cabeça é observada de perfil e bem aproximados na face ventral. *Jugae* um tanto elevadas, em crista, e com o ápice agudo. *Genae* com o ápice arredondado. Rostro conforme fig. 35. Primeiro artículo das antenas com 1,3 mm de comprimento e 2º artículo com 5 mm, o 1º quase glabro e o 2º piloso, os pêlos sendo alongados e finos.

Fig. 33 — *Zelurus seabrai* (Costa Lima & Costa Leite, 1950), aspecto total do macho cotipo n.º 5408 da coleção C. Lima.

Ângulos ântero-laterais do colarinho pouco salientes, dirigidos para os lados. Processos discais do lóbulo anterior do pronoto fortes, agudos, erectos, curtos, embora maiores que os laterais que são agudos e triangulares, projetados para os lados de maneira bem aparente. Processos dos ângulos póstero-laterais também fortes e aguçados, um pouco mais compridos que os discais. O pronoto é glabro, rugoso no lóbulo posterior; o sulco longitudinal mediano inicia-se atrás dos espinhos discais e prolonga-se até quase o bordo posterior do pronoto. O sulco transversal divide o pronoto um pouco adiante da metade do seu comprimento.

Processos prosternais não muito salientes, cerdosos. Escutelo com o disco uniformemente deprimido e enrugado e o espinho apical mais longo do que os demais, cêrca do comprimento do 1º artículo antenal, aguçado, dirigido para cima e levemente inclinado para trás.

Patas delgadas. Fêmures anteriores levemente engrossados, inermes. Tíbias anteriores com fosseta esponjosa tendo 1/4 do comprimento total do artículo. Pêlos das tíbias curtos e deitados, os dos fêmures maiores.

Hemi-élitros ultrapassando de 1,5 mm o ápice do abdômen e membrana infuscada.

Abdômen com pêlos longos, não muito numerosos, e carena longitudinal ventral do 3º ao 6º segmento. Pela face ventral, o conexivo é amarelo, com exclusão do 7º segmento.

Fêmeas — Comprimento total de 15 a 16 mm. Distância entre os ápices dos ângulos póstero-laterais 3,5 mm; largura máxima do abdômen 5,5 mm.

Colorido geral do corpo prêto. Antenas, cório dos micro hemi-élitros (com exceção do clavo), tíbias (exceção feita de um curto anel basal escuro) e tarsos de colorido alaranjado. Conexivo em tôda a sua extensão de colorido amarelado. Distribuição de pêlos muito escassa.

Forma da cabeça e do rostro conforme fig. 30. Distância inter-ocular dorsal com uma vez e meia a largura de um só ôlho. *Jugae* pouco salientes, pontudas. *Genae* rombas. Comprimento do 1º artículo das antenas 1,5 mm.

Ângulos ântero-laterais do colarinho pouco salientes, dirigidos para o lado. Lóbulo anterior do pronoto com 1 + 1 processos discais fortes, não muito alongados e 1 + 1 laterais, mais curtos que os discais, porém ambos maiores do que os processos do colarinho. Ângulos humerais do pronoto com processos curtos e fortes, aguçados, sendo aproximadamente do mesmo comprimento que os do lóbulo anterior, um dêles porém maior do que o outro. O lóbulo anterior tem tegumento liso e o posterior é rugoso irregularmente. O sulco longitudinal percorre o lóbulo anterior, desde o ponto de inserção dos processos discais e se estende no lóbulo posterior em 3/4 de seu comprimento.

O espinho distal do escutelo é forte e aguçado, o maior de todos os processos torácicos.

Processos prosternais pouco salientes.

Pernas de comprimento médio. Fêmures lisos, isto é, sem saliências dentiformes ventrais. Fóssula esponjosa da tíbia anterior com 1/3 do comprimento total do artículo. Fêmures e tíbias com cerdas pouco numerosas, curtas cujo comprimento não ultrapassa o diâmetro dos respectivos artículos.

Micro hemi-élitros não atingindo o limite do 2º urotergito, com 2,5 mm de comprimento. Aberturas dorsais abdominais entre os 3º e 4º, 4º e 5º, 5º e 6º e no limite dêste 6º segmento. Carena mediana longitudinal ventral inaparente. Segmentos pouco acentuados ventralmente. Conexivo bem nítido, sem manchas.

Distribuição geográfica — Argentina.

Material examinado — 2 machos cotipos, Buenos Aires, Daguerre col. (nº 27238 do Museo Argentino de Ciencias Naturales); 1 macho, Gobernador Acha,

La Pampa, S. Briones col. III-1959 (no Instituto de Medicina Regional); 1 macho, 1 fêmea micróptera, Conhello, La Pampa, Hepper col. I-1943 (no Museo Argentino de Ciencias Naturales); 1 fêmea micróptera, Valcheta, Rio Negro, M. Birabén col. II-1931 (no Museo de La Plata); 1 macho, San Luis (no Museo Argentino de Ciencias Naturales), 3 machos, San Luis (nº 25174 do Museo Argentino de Ciencias Naturales), 1 fêmea micróptera, San Rafael, Mendoza, nº 57018 da MEPRA), 2 machos, Lavalle, Mendoza, 2-XII-1944 (no Instituto Miguel Lillo), 1 macho, Dpto. Sobremonte, Córdoba, M. Conejos col. 14-II-1948 (no Instituto de Medicina Regional); 1 macho, Córdoba, W. M. Davis col. (na coleção Wygodzinsky); 2 machos, 2 fêmeas micrópteras, Córdoba (no Museo de Córdoba); 1 macho, San Juan, P. Jörgensen col. 22-I-1909 (no I.O.C., Hem. Nº 670); 1 macho, Mendoza, C. S. Reed col. (no I.O.C., Hem. Nº 586); 1 macho, Plaza Huincul, Neuquen, A. Aguirre col. II-1929 (no I.O.C., Hem. Nº 591).

Zelurus quiquin sp. n.
(Figs. 31, 32, 36 e 37)

Zelurus bruchi Lent & Wygod., 1946, p. 244, figs. 53, 54 (*nec bruchi* C. Lima)
Zelurus bruchi Lent & Wygod., 1947, p. 47, p. p.

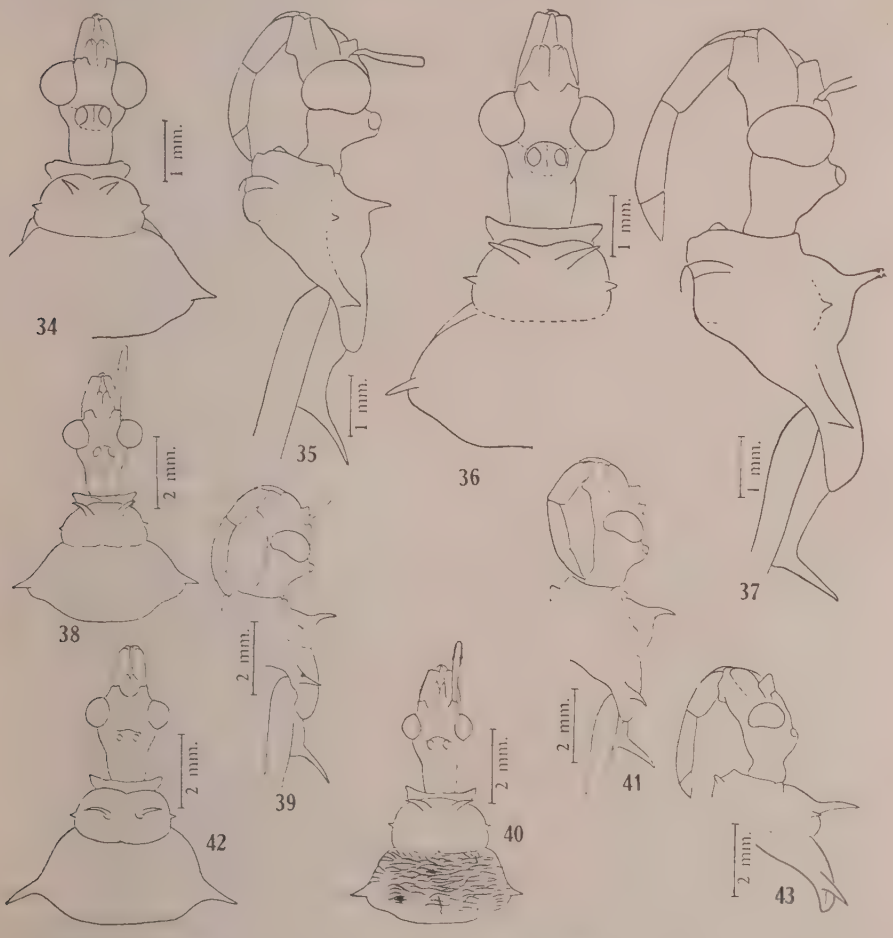
Comprimento total (até o ápice dos hemi-élitros ou o ápice do abdómen nas fêmeas submacrópteras) 22 mm no macho e 21,5 mm na fêmea. Largura máxima do pronoto do macho 4,2 mm, da fêmea 4,8 mm; do abdómen do macho 5,5 mm e do da fêmea 7 mm.

Côr geral do corpo e dos apêndices píceo escuro ou negro. Antenas de côr alaranjada, o ápice do 2º e os artículos terminais mais escuros. Patas da côr geral do corpo, com excepção da metade ou os 2/3 apicais das tíbias e os tarsos, de côr alaranjada escura. Nos hemi-élitros é da côr geral do corpo a membrana, o clavo e a metade interna do cório, menos as nervuras nesta parte do cório; a parte externa do cório é de côr alaranjada com tonalidade amarelada ou escura, sendo que o limite entre a parte clara e a escura é muito nítido. Abdómen da côr geral do corpo, os segmentos conexivais anteriores com áreas amareladas de variada extensão. Cabeça e tórax foscos ou ligeiramente brilhantes; patas e abdómen, na face ventral, fortemente brilhantes. Cabeça, tórax, patas e abdómen com pêlos longos em número moderado.

Cabeça conforme figs. 36 e 37. Região anteocular do macho distintamente mais longa que o ólho. Distância interocular dorsal do macho ligeiramente maior que a largura do ólho neste aspecto, na fêmea sendo bem maior que a largura do ólho (4:3). No aspecto lateral, os olhos do macho atingem as faces dorsal e ventral da cabeça, na fêmea quase atingem a face dorsal, mas não a ventral. *Jugae* comprimidas, ligeiramente salientes apicalmente; *genae* redon-

das apicalmente, pouco salientes. Rostro conforme fig. 37. Comprimento do 1º artículo das antenas 1,8 a 2 mm.

Pronoto conforme figs. 36 e 37. Ângulos ântero-laterais do colarinho bastante salientes, subagudos, dirigidos para a frente e para os lados. Espinhos discais do lóbulo anterior do pronoto agudos, relativamente curtos e fortes, não



Zelurus bruchi (Costa Lima, 1940), cotipo macho — Fig. 34: Cabeça e pronoto, vista dorsal; fig. 35: cabeça e tórax, de perfil. *Zelurus quiquin* sp. n., macho — Fig. 36: Cabeça e pronoto, vista dorsal; fig. 37: Cabeça e tórax, de perfil. *Zelurus lilloi* sp. n. — Fig. 38: Cabeça e pronoto, vista dorsal, do macho macróptero; fig. 39: cabeça e tórax, de perfil, do macho macróptero; fig. 40: cabeça e pronoto, vista dorsal, da fêmea braquíptera; fig. 41: cabeça e tórax, de perfil, da fêmea braquíptera. *Zelurus bucki* sp. n., macho — Fig. 42: Cabeça e pronoto, vista dorsal; fig. 43: cabeça e tórax, de perfil.

atingindo a metade do comprimento do 1º artículo das antenas; processos laterais do lóbulo anterior em forma de tubérculos agudos muito curtos, porém bem visíveis. Espinhos humerais do lóbulo posterior agudos, fortes, tão ou ligeira-

mente mais longos quanto os discais do lóbulo anterior. Disco do lóbulo posterior do pronoto quase plano, com fortes e numerosas rugas irregulares em tôda a sua superfície. Distância do ápice da cabeça até o bordo posterior do pronoto (no macho) um pouco maior (ou subigual) que a metade da distância do bordo posterior do pronoto até o ápice dos hemi-élitros.

Processos do prosterno curtos. Processo posterior do escutelo forte e agudo, inclinado para trás, distintamente mais longo que os processos humerais, quase tão longo quanto o 1º artículo das antenas e mais longo que o comprimento do próprio escutelo.

Fêmures e tíbias sem processos ventrais. Fóssula esponjosa das tíbias anteriores do macho e da fêmea atingindo 2/5 do comprimento total dêste artículo. Hemi-élitros do macho ultrapassando o ápice do abdômen em 2 a 3 mm; na fêmea atingindo o ápice do abdômen, ou, nos exemplares submacrópteros, atingindo sòmente o meio ou o bordo posterior do penúltimo tergito visível. Carena mediana longitudinal do abdômen atingindo o bordo posterior do esternito VI no macho, prolongando-se, às vêzes, até o meio do esternito VII; na fêmea é observada em todos os esternitos, embora seja pouco conspícua nos esternitos medianos.

Distribuição geográfica — ARGENTINA.

Material examinado — 1 macho holótipo, 1 fêmea alótipo, "El Sauce", Dep. Calamuchita, Córdoba, Manuel J. Viana col. (no Museo Argentino de Ciencias Naturales, a fêmea sendo a mesma designada anteriormente por nós como alótipo de *Z. bruchi);* 1 macho, 1 fêmea, parátipos, mesma localidade anteriormente mencionada (nº 47201 do Museo Argentino de Ciencias Naturales); 1 macho, idem, idem, XII-1938 (na coleção Wygodzinsky); 3 machos, 1 fêmea, Agua de Oro, Córdoba, De Carlo col. I-1940 (nº 47220 do Museo Argentino de Ciencias Naturales, no I.O.C., Hem. Nº 1237 e 590); 1 macho, La Paz, Dep. San Javier, Córdoba, C. Bruch col. 1/20-I-1929 (no Museo Argentino de Ciencias Naturales); 1 fêmea, Córdoba, Soto, XII-1949 (na col. Wygodzinsky); 1 macho, Yacanto, Breyer col. (no Instituto de Medicina Regional); 1 macho, Córdoba (na coleção Wygodzinsky); 1 macho, Guapa, Patquia, La Rioja, 28-I-1947 (no Instituto Miguel Lillo); 1 fêmea, Villa del Parque, B. Aires, Ogloblin col. 5-I-1938 (no I.O.C., Hem. Nº 593); 1 fêmea, 1 macho, Córdoba, Dep. de Calamuchita, "El Sauce", Manuel J. Viana col. XII-1938 (no I.O.C., Hem. Nº 589 e 588); 1 macho, Agua de Oro, Córdoba, J. A. de Carlo col. I-1940 (no I.O.C., Hem. Nº 445); 1 macho, Dep. Calamuchita, "El Sauce", Córdoba, Manuel J. Viana col I-1941 (no I.O.C., Hem. Nº 446); 1 macho, Buenos Aires (êste exemplar havia sido comparado com o cotipo por J. A. de Carlo, nº 25174 do Museo Argentino de Ciências Naturales) (no I.O.C., Hem. Nº 587).

Com exceção dos holótipo e alótipo, os demais exemplares acima relacionados são considerados parátipos.

O nome específico *quiquin* é tomado do quichua e significa "muito semelhante — que imita". A espécie pode ser confundida com *Z. bruchi* (C. Lima), mas dela difere pelo tamanho sempre maior, os hemi-élitros do macho macróptero relativamente mais curtos (em relação ao comprimento da cabeça e tórax juntos), as fêmeas sòmente ligeiramente submacrópteras e a região anteocular da cabeça do macho mais longa que o ôlho.

Zelurus seabrai (C. Lima & C. Leite, 1950)
(Fig. 33)

Spiniger seabrai C. Lima & C. Leite, 1950, pp. 144, 145

Descrição original:

"Macho — Côr geral parda, muito escura; de côr amarelada ou parda clara: mais da metade proximal do 2.º segmento antenal (o 1.º segmento é algo pardacento, os 2 últimos e a parte distal do 2.º são mais ou menos obcuros), as tíbias anteriores e médias em quase tôda a extensão, as posteriores, senão em tôda a extensão, pelo menos na metade distal (tôdas, porém obscurecidas, na parte próxima ao fêmur e no extremo apical), os tarsos (êstes com as garras e o ápice do último artículo obscurecidos), o corium (exceto o clavus e uma faixa estreita que o acompanha, alargando-se um pouco do meio para a base da membrana). O conexivo é estreitamente marginado de pardo amarelado e, visto de cima, apresenta áreas claras discais que alternam com as escuras basais.

"Cabeça — Parte anteocular aproximadamente tão longa quanto a pós-ocular e com cêrca de 2/3 de distância entre/o limite externo dos olhos; jugae normais; genae obtusas no ápice; 1.º segmento antenal (com cêrca de 1,5 mm), excedendo distintamente a parte anteocular (com cêrca de 1,3 mm); o 2.º muito mais longo que o 1.º, cêrca de 3 vêzes o comprimento dêste e quase tão longo quanto o 4.º e o 5.º reunidos; êstes subiguais. Segundo observação de De Carlo a linha tangenciando o bordo anterior dos ocelos fica muito próxima da que passa pelo bordo posterior dos olhos (em *bruchi* aquela linha excede um pouco a segunda).

"Ângulos anteriores do pronoto cônicos, de ponta truncada pouco excedendo a linha que passa pela borda anterior do pronoto; tubérculos laterais pequenos, muito menores que a saliência dos ângulos anteriores. Sulco longitudinal mediano do pronoto distinto desde uma linha imaginária passando pela base dos tubérculos discais até quase a margem posterior do pronoto. Espinhos discais do lobo anterior cônicos, com 0,70 mm aproximadamente, tão robustos quanto os ângulos póstero-laterais do pronoto, porém menos longos que o espinho escutelar, que é relativamente fino e mede cêrca de 1 mm. Os espinhos dos ângulos póstero-laterais são voltados sòmente para cima; o escutelar ou é quase vertical ou ligeiramente reclinado. Sulcos laterais do pronoto transversalmente enrugados desde a margem posterior, porém não atingindo a linha de separação entre o lobo anterior e o posterior do pronoto. Fêmures anteriores inermes; fóssula esponjosa ocupando cêrca de 1/4 da borda inferior da tíbia anterior; pernas médias quase idênticas às anteriores; as posteriores com fêmures e tíbias bem alongados, estas com cêrca de 9 mm e aquêles com cêrca de 7 mm.

"Abdômen sem dentículo lateral no 1.º urômero. Carena ventral, distinta no 1.º urosternito, torna-se cortante do 2.º até a margem posterior do 5.º urosternito.

"Comprimento: até o ápice do abdômen 15,5 a 16,5 mm; até o ápice dos hemi-élitros 17,25 a 18 mm. Largura: do tórax na base dos hemi-élitros 3,3 a 3,6 mm; do abdômen 4 a 4,5 mm."

Distribuição geográfica — ARGENTINA e BRASIL (?) — Os exemplares cotipos não possuem rótulo de procedência, mas os autores da espécie consideram-na oriunda "provàvelmente do Brasil".

Material examinado — 2 machos do lote original, nº 5408 da coleção C. Lima no Instituto Oswaldo Cruz; 1 macho, Argentina, Catamarca, El Rodeio, Schaeffer col. I-1941 (no I.O.C., Hem. Nº 592).

Zelurus lilloi sp. n.
(Figs. 38-41, 44 e 45)

Comprimento total do macho, até o ápice dos hemi-élitros, 20 mm no máximo; da fêmea braquíptera até o ápice do abdômen 18 mm. Largura máxima do tórax do macho 3,5 mm; da fêmea 4 mm; do abdômen do macho 5 mm e da fêmea 5,5 mm.

Côr geral de cabeça, rostro, tórax, abdômen dorsal e ventralmente e das patas (com coxa, trocanter, fêmur e base das tíbias) píceo escuro até negro.

Zelurus lilloi sp. n., aspecto total — Fig. 44: Do macho parátipo I.O.C., Hem. N.º 1240; fig. 45: da fêmea micróptera parátipo I.O.C., Hem. N.º 1241.

Antenas de côr castanho amarelado, o ápice do 2º e os segmentos terminais algo mais escuros. Região lateral e posterior do pronoto, incluindo os espinhos humerais, algumas vêzes algo mais claro que o resto do pronoto. Escutelo com seu espinho do mesmo colorido do resto do tórax. Metade posterior das tíbias e os tarsos de côr alaranjada. Hemi-élitros do macho de côr geral castanho escura, uniforme sôbre o clavo, a parte interna do cório e a membrana. As nervuras do cório e da extrema base da membrana de côr alaranjada clara; esta côr pode estender-se, em maior ou menor grau, na célula formada no cório pelas nervuras costal e subcostal. Os hemi-élitros reduzidos da fêmea têm idêntica distribuição cromática, embora algo diluída nos exemplares fortemente braquípteros. Conexivo, em ambos os sexos, com regiões claras em maior ou menor extensão, os 2 ou 3 segmentos anteriores geralmente inteiramente claros. Cabeça e tórax de tonalidade mate ou ligeiramente brilhante, patas e abdômen ventralmente brilhantes. Pêlos longos e bastante numerosos sôbre o corpo e as patas.

Cabeça conforme figs. 38-41. Distância interocular dorsal, no macho, igual ou muito ligeiramente maior que a largura do ôlho neste aspecto; na fêmea, a distância interocular dorsal é bem maior que a largura do ôlho (16:10-12). No aspecto lateral, o ôlho da fêmea não atinge as faces dorsal e ventral da cabeça, sendo a distância até a face ventral função direta do grau de braquipterismo. *Jugae* comprimidas, ligeiramente salientes; *genae* redondas apicalmente, não destacadas. Rostro conforme figs. 39 e 41. Primeiro artículo antenal com 1,5 mm.

Pronoto do macho macróptero, conforme figs. 38 e 39. Ângulos ântero-laterais do colarinho curtos, fortes, agudos, o seu comprimento igual a 1/3 a 1/2 do 1º artículo das antenas. Processos laterais do lóbulo anterior do pronoto muito curtos, em forma de tubérculos agudos; processos humerais curtos, do comprimento ou mais curtos que os discais do lóbulo anterior, que são agudos. Distância do ápice da cabeça até o bordo posterior do pronoto maior que a metade da distância desde o bordo posterior do pronoto até o ápice dos hemi-élitros. Pronoto do macho submacróptero e da fêmea braquíptera caracterizado pelo lóbulo anterior muito elevado e o posterior relativamente muito curto e com fortes rugas transversais que cobrem tôda a sua superfície; os processos e espinhos são relativamente mais curtos e fortes.

Processos do prosterno curtos. Processo posterior do escutelo sempre mais longo que os espinhos discais do lóbulo anterior do pronoto, seu comprimento igual a 1/2 até 3/4 do 1º artículo da antena, moderadamente inclinado para trás. Espinho do escutelo da fêmea braquíptera relativamente mais curto, embora mantenha as proporções indicadas.

Fêmures e tíbias sem processos ventrais. Fóssula esponjosa da tíbia anterior do macho ocupando 1/3 do comprimento total dêste artículo, na fêmea sendo um pouco maior que 1/3.

Hemi-élitros do macho macróptero ultrapassando o ápice do abdômen por 1 a 2 mm, no macho submacróptero atingindo apenas o último tergito. Hemi-

élitros da fêmea fortemente abreviados, atingindo o 2º ou o 3º tergito visível, com o clavo, o cório, e a membrana sempre perceptíveis.

Conexivo sem saliências. Abdômen do macho delgado, da fêmea braquíptera largo e volumoso. Carena ventral longitudinal no macho atingindo o bordo posterior do segmento VI ou a parte anterior do segmento VII; na fêmea, esta carena percorre todo o abdômen, embora seja muito pouco distinta nos segmentos centrais, que são achatados.

Distribuição geográfica — ARGENTINA.

Material examinado — 1 macho holótipo, 15 machos parátipos, Cerro de San Javier, Tucumán, 1000 m, 25-XI-1946 (no Instituto Miguel Lillo, no Instituto de Medicina Regional, de Tucumán, na coleção Wygodzinsky e no I.O.C., Hem. Nº 1238 a 1240); 3 machos parátipos, Tafí del Valle, Tucumán, 2000 m, Golbach col. 10-XII-1947 (no Instituto Miguel Lillo); 1 fêmea alótipo, Cerro de San Javier, Tucumán, 800 m, Wygodzinsky col. XII-1949 (no Instituto de Medicina Regional); 1 fêmea parátipo, San Pedro de Colalao, Tucumán (no Instituto de Medicina Regional); 2 fêmeas parátipo, Cuesta de Anfama, Tucumán, 2000 m, XI-1932 (no Instituto Miguel Lillo e no I.O.C., Hem. Nº 1241); 1 macho submacróptero, 1 fêmea, parátipos, Tafi del Valle (na coleção Wygodzinsky); 1 macho parátipo, Yerba Buena, Tucumán, Romaña col. 22-X-1944 (nº 237 do Instituto de Medicina Regional); 1 macho parátipo, Aconquija, Tucumán, 9-I-1946 (no Instituto Miguel Lillo).

Zelurus bucki sp. n.
(Figs. 42, 43 e 46)

Comprimento total (até o ápice dos hemi-élitros) 18 mm no macho e 18,5 mm na fêmea. Largura máxima do pronoto 3,6 mm no macho e 4 mm na fêmea; do abdômen, 4,7 mm e 6 mm respectivamente em macho e fêmea.

Côr geral negra; são de colorido alaranjado bastante escuro: o 2º artículo das antenas (com exceção de um anel negro apical), as tíbias (com exceção de um estreito anel negro basal e outro apical não muito bem delimitado), uma faixa estreita sôbre o bordo costal do cório desde sua base até o seu extremo ápice. A parte escura do cório é de côr pícea ligeiramente avermelhada. Cabeça e tórax mate dorsalmente, sua face lateral e a ventral e a face ventral do abdômen ligeiramente lustrosas, o abdômen com ligeiro brilho azul metálico. Pêlos compridos e de colorido negro, em número moderado, dispostos sôbre a cabeça, o tórax, as patas e o abdômen.

Cabeça conforme figs. 42 e 43. Distância interocular dorsal quase duas vêzes a largura dos olhos no macho (14:8) e um pouco mais que duas vêzes esta largura na fêmea (19:9). No aspecto lateral, os olhos são pequenos, não alcançando a face dorsal nem a ventral da cabeça. *Jugae* elevadas, comprimidas,

com ápice agudo. *Genae* com o ápice arredondado, pouco conspícuas. Rostro conforme fig. 43. Primeiro artículo da antena com 1,5 mm.

Ângulos ântero-laterais do colarinho bastante salientes, agudos. Espinhos discais do lóbulo anterior do pronoto mais compridos que a metade do comprimento do 1º artículo antenal, agudos, verticais ou levemente curvados para trás. Processos laterais em forma de tubérculos muito curtos. Espinhos dos ângulos humerais compridos, embora um pouco mais curtos que os discais do lóbulo anterior do pronoto, dirigidos para trás e ligeiramente para cima. Lóbulo posterior bastante plano, com rugas transversais bem delicadas, mais evidentes em tôrno dos 3 sulcos longitudinais, que se prolongam quase até o bordo posterior.

Fig. 46 — *Zelurus bucki* sp. n., aspecto total da fêmea alótipo I.O.C., Hem. N.º 1243.

Processos do prosterno curtos, mas bem evidentes. Processo posterior do escutelo delicado e agudo, tão comprido quanto os espinhos discais do lóbulo anterior, dirigido para cima e levemente inclinado para trás.

Patas delgadas. Fêmures anteriores e medianos, assim como as tíbias correspondentes, sem processos ventrais. Fosseta esponjosa correspondendo a quase 1/3 do comprimento total do artículo.

Hemi-élitros ultrapassando o ápice do abdômen em cêrca de 1 mm, nos 2 sexos.

Carena mediana ventral longitudinal do abdômen alcançando o ápice do esternito VI no macho e o ápice do abdômen na fêmea, onde se observa sôbre todos os esternitos.

Distribuição geográfica — Brasil.

Material examinado — 1 macho holótipo, São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Becker col. 19-I-1944 (no I.O.C., Hem. Nº 1242); 1 fêmea alótipo, São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, P. Buck col. 26-I-1942 (no I.O.C., Hem. Nº 1243); 1 fêmea parátipo, idem, R. P. P. Buck col. 30-I-1939 (na coleção P. Buck); 1 fêmea parátipo, idem, R. P. P. Buck col. 19-I-1944 (na coleção Wygodzinsky).

Com muito prazer, dedicamos esta espécie ao R. P. P. Buck, que tanto tem contribuído para o conhecimento da fauna entomológica brasileira e especialmente a do Estado do Rio Grande do Sul.

BIBLIOGRAFIA

Costa Lima, A. M., 1940, Sôbre as espécies de *Spiniger* (Hemiptera: Reduviidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 35 (1):1-123, figs. 1-17, ests. 1-10, figs. 1-71.

Costa Lima, A. M. & Costa Leite, I., 1950, Sôbre as espécies de *Spiniger* do grupo *femoralis. Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 48: 143-146 (em inglês: pp. 147-150).

Lent, H. & Wygodzinsky, P., 1946, Contribuição ao conhecimento do gênero *Zelurus* Hahn (*Spiniger* auct.) (Reduviidae, Hemiptera). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 43 (2):205-269, figs. 1-93. [1945].

Lent, H. & Wygodzinsky, P., 1947, Sôbre algumas espécies de *Zelurus* Hahn (Reduviidae, Hemiptera). *Rev. Brasil. Biol.,* 7 (1):25-55, figs. 1-42.

Lent, H. & Wygodzinsky, P., 1947, Notes on some assassin bugs of the genus *Zelurus* from the collections of the United States National Museum. *Proc. U.S. Nat. Mus.,* 97 (3217):343-349, pls. 4-7, figs. 1-28.

Stal, C., 1854, Nya Hemiptera. *Ofv. Svenska Vet.-Ak. Förh.,* 11:231-255.

Stal., C., 1859, Synopsis specierum Spinigeri generis. *Ent. Zeit.,* Stettin, 20:395-404.

Stal, C., 1872, Enumeratio Hemipterorum. Part. 2. *Svenska Vet.Ak. Handl.,* 10 (4):1-159.

Rev. Brasil. Biol., 14 (4) : 443-447
Dezembro, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

ABSORÇÃO CUTÂNEA DA PIRIDOXINA (Vitamina B_6)[1]

GILBERTO G. VILLELA
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

A importância da piridoxina na nutrição da pele foi assinalada desde os primeiros estudos sôbre a carência desta vitamina (Birch, György & Harris; Chick, Macrae & Worden). Basta lembrar a denominação de adermina ainda hoje adotada pelos autores europeus e que lhe foi dada em razão do seu papel primordial na preservação dos tecidos cutâneos. Nos casos de carência nesta vitamina aparecem lesões na pele dos animais (ratos, macacos) como também em creanças e adultos (Smith & Martin; Joliffe, Rosembaum & Sawhill).

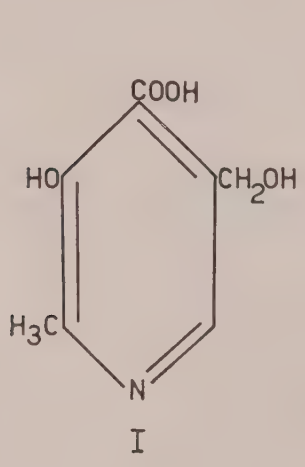
Sendo a piridoxina uma vitamina hidrossolúvel, a sua penetração na pele se torna pràticamente impossível, a menos que se apliquem ungüentos especiais que permitam a sua passagem através a camada gordurosa de revestimento. Por conseguinte, as vias de ministração habituais da vitamina B_6 têm sido a oral e a parenteral. Entretanto, o papel benéfico verificado na cicatrização e renovação dos tecidos da pele em casos de lesões provocadas por agentes irritantes ou infecciosos permite sugerir a via cutânea como a mais eficaz (1) (2). Seria, pois, interessante saber se a piridoxina incorporada a uma pomada contendo substâncias detergentes capazes de veicular a vitamina através a camada lipídica seria absorvida e utilizada normalmente. A fim de verificar esta suposição procuramos realizar algumas experiências em indivíduos normais friccionados com pomada especial contendo 50 mg de piridoxina.

Singal & Seydenstricker observaram que a urina de pessoas que ingeriram piridoxina apresentavam uma substância adsorvida em zeolite e passível de ser eluida com uma solução de KCl a 25%. A substância do eluato pode ser extraída com isobutanol. onde apresenta uma intensa fluorescência azul à luz ultra violeta (5). Huff & Perlzweig identificaram mais tarde esta substância como sendo um produto da oxidação da piridoxina pelo permanganato (estrutura I) que pelo aquecimento em meio ácido passa para a forma lactona (es-

[1] Recebido para publicação a 26 de julho de 1954.
Trabalho do Laboratório de Bioquímica.

trutura II), mais fluorescente do que a primeira. Baseado nesta propriedade estabeleceram êstes autores um método fluorométrico de dosagem (4). A forma lactona foi também denominada de α-piracina.

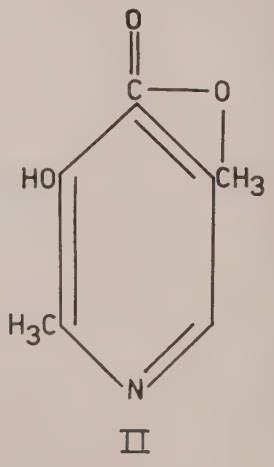
A piridoxina ingerida oxida-se portanto no organismo e o metabólico é o ácido 4-piridóxico (2-metil-3-hidroxi-4-carboxi-5-hidroximetilpiridina) que se excreta pela urina donde foi isolada por Huff & Perlzweig (4).



I

(I)

ácido 4-piridóxico



II

(II)

lactona do ácido 4-piridóxico

Além do ácido 4-piridóxico, que é o principal metabólito da piridoxina, encontram-se ainda na urina pequenas quantidades de piridoxina, piridoxamina e pidoxal sobretudo quando a dieta é rica em vitamina B_6. Na urina das 24 horas existem pequenas quantidades de ácido 4-piridóxico de modo que deve-se sempre subtrair esta quantidade, que é fornecida pela alimentação, quando se estuda a excreção de doses suplementares.

Johnson, Hamilton & Mitchell verificaram que cêrca de 85% da piridoxina ingerida pelos alimentos se excretava na urina sob a forma de ácido 4-piridóxico e que pelo suor a eliminação é de pequena monta (3). Quando a piridoxina é ingerida na dose suplementar de 8 mg êstes autores observaram que a excreção de ácido 4-piridóxico variava em tôrno de 50% da dose teste.

Em nossas experiências os ensaios foram feitos friccionando a pele com 20 g de pomada contendo 10 mg de piridoxina. A aplicação se fêz sempre na parte anterior do braço e ante-braço até completo desaparecimento da pomada. Empregou-se esta dose para que os resultados pudessem ser mais nítidos.

MÉTODOS E RESULTADOS

A pomada empregada tinha a composição seguinte:

Estearina	10,00 g
Vaselina	15,00 g
Cêra branca	3,00 g
Span 60	5,00 g
G 2151	5,00 g
Propileno glicol	5,00 g
Ester metílico do ácido p-hidroxi-benzóico	0,12 g
Clorhidrato de piridoxina	0,05 g
Água destilada até	100,00 g

Em nossas experiências os ensaios foram realizados em 5 pessoas aparentemente normais, sendo a urina colhida antes e depois de 6 e 22 horas da aplicação da pomada de piridoxina.

A técnica de dosagem do ácido 4-piridóxico da urina foi a de Huff & Perlzweig (4). A urina, depois de medido o volume, foi diluída na proporção de 1 para 10 com HCl 1:10 e levada ao banho-maria fervente durante 15 minutos. Depois de esfriar, todo o líquido foi diluido para 100 ml com água destilada. Desta diluição tomaram-se 2 ml que se diluiram para 15 ml com a solução de borato de sódio a 2% para o pH ficar em 9.0. A fluorescência desta solução foi comparada num fluorômetro (Pfalz & Bauer) com a de uma solução de clorhidrato de quinina contendo 2,5 microg em 1 ml de ácido sulfúrico O.1 N. A solução de clorhidrato de quinina foi prèviamente padronizada por fluorescência com uma solução de ácido 4-piridóxico em pH 9.0 contendo 0,5 microg em 10 ml de solução.

O ácido 4-piridóxico foi preparado a partir da piridoxina pura e a oxidação feita com uma solução de permanganato de potássio 0.5 N em lugar do permanganato de bário empregado por Huff & Perlzweig. O volume usado de permanganato foi de 36 ml para 200 mg de piridoxina e a oxidação feita em 2 horas pela adição de 0,3 ml de permanganato por minuto, com agitação contínua. O produto obtido no sobrenadante foi embebido com sulfato de sódio anidro e extraído num Sohxlet com eter durante 40 horas. Depois de evaporado o eter, o resíduo foi dissolvido em álcool, cristalizado na geladeira e por fim dissolvido em HCl 0.1 N.

Para a verificação da fluorescência um volume contendo 0,5 microg/10 ml foi diluído com borato de sódio a 2%. Esta alcalinização faz com que o ácido 4-piridóxico passe para a forma lactona que é 25 vêzes mais fluorescente do que a do ácido.

Os resultados figuram na Tabela I e estão expressos em ácido 4-piridóxico.

TABELA I

Excreção de ácido 4-piridóxico em mg após a aplicação de pomada contendo 10 mg de piridoxina

	Após 6 horas	Após 22 horas	Total	Percentagem excretada
I	0,5	2,6	3,1	31
II	0,6	3,5	4,1	41
III	0,9	3,0	3,9	39
IV	0,3	1,9	2,2	22
V	0,2	3,1	3,3	33

Foram também feitos alguns ensaios em que a piridoxina foi ministrada por via oral e parenteral nas doses de 10, 15 e 50 mg respectivamente. Êsses resultados serviram de base para uma comparação com os dados obtidos pela absorção cutânea (Tabela II).

TABELA II

Excreção de ácido 4-piridóxico em mg após a ingestão e injeção de piridoxina

Piridoxina ministrada	Após 6 horas	Após 22 horas	Total	Percentagem excretada
50 (injetada)	3,8	16,2	20,0	40
15 (injetada)	2,8	3,2	6,0	33
10 (via oral)	2,8	0,7	3,5	35

Os resultados apresentados na Tabela I mostram que a piridoxina foi absorvida pela pele nas condições experimentais empregadas. A percentagem de excreção do ácido 4-piridóxico é da mesma ordem da que se verifica quando a vitamina é ingerida ou injetada, bem que mais demorada.

Desejamos agradecer sinceramente à Direção da Laborterápica S/A, Santo Amaro, Estado de São Paulo, pelo preparo da pomada por nós solicitada bem como pela piridoxina usada no decurso dêste trabalho. Agradecemos também ao Assistente Pedro Fontana pelo auxílio prestado no preparo do ácido 4-piridóxico.

SUMMARY

CUTANEOUS ABSORPTION OF PYRIDOXINE

Pyridoxine incorporated to an ointment which facilitates the penetration of the vitamin was frictionated in the arm and forearm of five healthy persons and the 4-pyridoxic acid determined in the urine after 6 and 22 hours. The

method of Huff and Perlzweig was used for the determination of the metabolite in the urine. 4-pyridoxic acid was prepared and used as a standard for the fluorometric determinations. Pyridoxine was also injected (50 and 15 mg) and administered orally (10 mg) and the excretion of the 4-pyridoxic acid compared with the results obtained previously with the cutaneous absorption experiments (Table II). The Author showed that in the conditions of the experiments pyridoxine if able to be absorbed through the skin in a percentage varying from 22 to 41% of the test-dose (see Table I).

BIBLIOGRAFIA

1. Bosse, M. D. & Axelrod, A. E., 1948, Wound healing in rates with biotin, pyridoxin or riboflavin deficiencies. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 67:418-421.

2. Loufbourow, J. R., 1942, Intercellular hormones. *Biochem. J.*, 36:737-742.

3. Connor Johnson, B., Hamilton, T. S. & Mitchell, H. H., 1945, The excretion of pyridoxin, "pseudo-pyridoxin" and 4-pyridoxic acid in the urine and sweat of normal individuals. *J. Biol. Chem.*, 158:619-623.

4. Huff, J. W. & Perlzweig, W. A., 1944. A product of oxidative metabolism of pyridoxine, 2-methyl-3-hydroxy-4-carboxy-5-hydroxymethylpyridine (4-pyridoxic acid). Isolation from urine, structure and synthesis. *J. Biol. Chem.*, 155:345-355.

5. Singal, S. A. & Seydenstricker, V. P., 1941, The effect of pyridoxine on the urinary excretion of a new fluorescent substance. *Science*, 94:545.

Rev. Brasil. Biol., 14 (4) : 449-453
Dezembro, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

REVISION OF "LEIELLA" ENDERLEIN, 1911
(Diptera, Nematocera, Mycetophilidae)[1]

J. LANE
Faculdade de Higiene e Saúde Pública, Universidade de S. Paulo

(With 4 text-figures)

This genus has not been found outside the Neotropical region up to the present. All species here described have hairs on the pleurotergite. The base of R.1 is present in all specimens examined. Sc.2 is present but very weak in some species. In some species vein M.3 is long and so forks quite basad, in such cases its detached base is difficult to see.

Notes are given about some known species and three species are described as new. The allotype of *L. unicincta* Edwards, 1933 is here selected and the genitalia figured.

We wish to thank the trustees of the British Museum (Natural History), U. S. National Museum, Washington, D. C. and Instituto Miguel Lillo of Tucuman, Argentina for the loan of material. The drawings which illustrate this paper were made by Mr. E. B. Ferraz with the aid of a camera lucida.

KEY FOR THE SPECIES OF THE GENUS *LEIELLA*

1.	Abdomen black or dark brown	2.
	Abdomen with some of the tergites marked with yellow or white	3.
2.	Wing smoky anteriorly but hyaline posteriorly; legs blackish	*ochreocalcar* Enderlein, 1911
	Wing hyaline with distinct apical dark mark besides a mesial spot; legs yellow	*catharinensis* sp. n.
3.	Some of the pleural sclerites black; haltere unicolorous	4.
	Pleurae yellow; haltere with yellowish stem and blackish knob	*shannoni* sp. n.
4.	First three abdominal tergites yellow	7.
	Some of these tergites blackish	5.

[1] Received for publication August 5, 1954.

5.	Abdomen black but tergites I and IV whitish	6.
	Abdomen with tergite I blackish but with lateral yellow marks on tergites II to IV	*unicincta* Edwards, 1933.
6.	Head black above, yellow below the ocelli	*bicolor* Fisher, 1939.
	Head ochreous	*zonalis* Edwards, 1931.
7.	Tergites IV to apex of abdomen with some yellow	8.
	Tergites I to III yellow, IV mostly shining black	*distincta* Freeman, 1951.
8.	Wing with a blackish band at apex; basal four abdominal tergites yellow, V and VI black in the middle with yellow bands at base and apex; anepisternite, katepisternite and pleurotergite blackish	*jarusi* Lane, 1942.
	Wing with an apical dark marking but not forming a band; basal three abdominal tergites yellow, IV to VI black in the middle with yellow bands at base and apex; only pleurotergite blackish	*fulva* sp. n.

Leiella ochreocalcar Enderlein, 1911

1911 *Leiella ochreocalcar* Enderlein, Stet. Ent. Zeitg., 72:200.
1933 Edwards, Rev. Ent., 3:320.

Twelve specimens from Brasil, S. Catarina, N. Teutonia (Fritz Plaumann col.) and two specimens from Argentina, Tucuman, Quebrada La Toma, XII.1950 (Golbach col.) and Salta, Embarcación, II.1950 (Golbach col.).

All the S. Catarina specimens have a blackish thorax. Of the Argentina specimens one has the anterior portion of the mesonotum yellowish while the specimen from Embarcación is remarkable because most of the mesonotum, part of the propleura and most of the occiput are yellowish. It seems that this species has quite a range of colour variation.

Leiella zonalis Edwards, 1931

1931 *Leiella zonalis* Edwards, An. & Mag. N. H., 10(7):259.

The abdominal tergites II and III can be tinged with whitish in some specimens.

Ten specimens from Argentina, Tucuman, San Rafael, I.1950 and Lacavera, XI.1951 (M. Aczél col.); Salta, Urundel, II.1951 (R. Golbach col.).

Leiella unicincta Edwards, 1933
(Fig. 1)

1933 *Leiella unicincta* Edwards, Rev. Ent., 3:319.

We have a male from Brasil, State of Goiás, Corumbá, XI.1945 (M. P. Barretto col.). This specimen is here selected as the allotype of this species. It agrees with the original description except that there is no long ventral seta on mid tibia and the 4th abdominal tergite has a black mark in the middle.

Genitalia (fig. 1): Basistyles elongate, fused at base, attenuated apically into a slender filament. Dististyles in two lobes; the first horn-shaped and ending in a group of lamellate setae; the second transverse and with curved setae. Mesosome rounded and as in the figure. Ninth tergite with three appressed setae on each side.

Type — Allotype male, registered in our collections under number 8.554.

Leiella catharinensis sp. n.
(Fig. 2)

Male — Mouth parts and palpus yellow. Occiput yellow except near the ocelli where it is dark brown. Antenna with scape, torus and first four flagellar segments yellow, the rest dark.

Thorax shining blackish brown.

Wing hyaline with the following brown marks: — a spot from R. across r.-m. and reaching below fork of M.; a diluted spot over more than the apical third of wing; a barely perceptible mark on the anal cell. Haltere yellow.

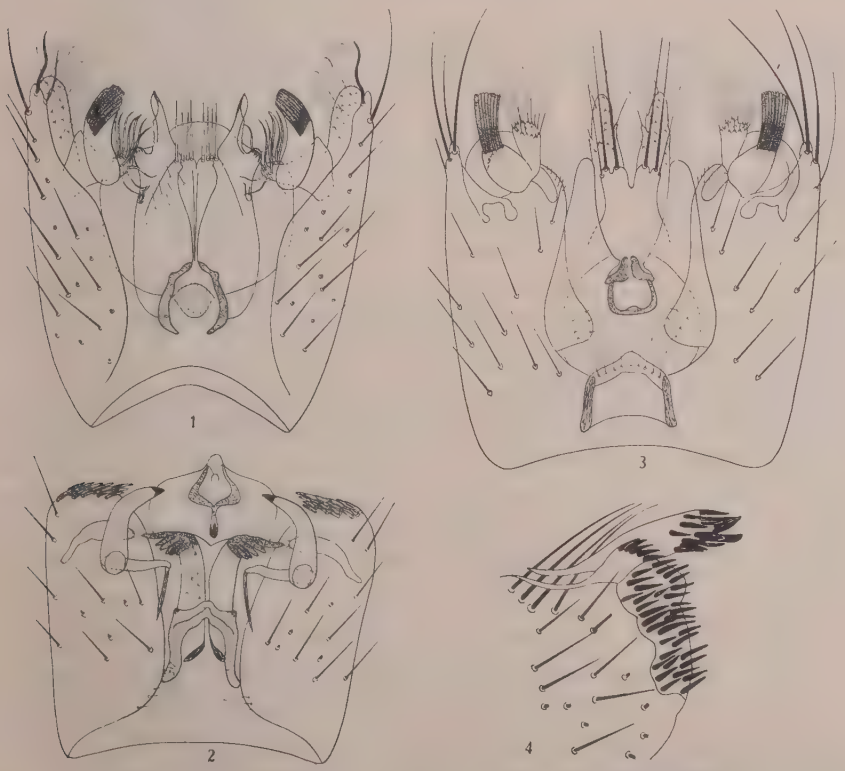


Fig. 1 — *Leiella unicincta* Edwards, 1933, dorso-ventral drawing of male genitalia; fig. 2: *Leiella catharinensis* sp. n., dorso-ventral drawing of whole genitalia; fig. 3: *Leiella fulva* sp. n., dorso-ventral drawing of whole genitalia; fig. 4: *Leiella shannoni* sp. n., distal portion of genitalia.

Legs yellowish. Mid tibia with 4 d.*, 5 subdorsal, 3 e., 2 v. and 0 i. setae. Hind tibia with 4 d., 5 subdorsal and 8 e. setae. Spurs yellowish.

Abdomen brown, the apex of segments black, covered with long hairs.

Genitalia (fig. 2): Basistyle large, a hollow lobe which surround the other structures, its upper portion with many setae at right angles, directed inwards. Dististyle inserted before apex of basistyle, divided into three lobes, the largest horn-shaped, curved and ending in a blunt appendicle, others as in figure. Mesosome large and as in figure. Ninth tergite with six or seven black setae on each side at apex.

Female — Unknown.

Type — Holotype male. To be returned to the British Museum.

Type locality — Brasil, State of S. Catarina, N. Teutonia, V. 1938 (Fritz Plaumann col.).

Leiella fulva sp. n.
(Fig. 3)

Male — Head yellow, blackish only around ocelli which are near the eye margin. Antenna with scape, torus and first eight flagellar segments yellow, the rest darkened.

Thorax yellow but scutellum blackish in the middle and pteropleurite contrastingly shining black.

Wing anteriorly tinged with yellow, the apex darkened as well as a small dilute spot on anal cell. Haltere yellow.

Legs yellow, the hind femur blackish at apex. Mid tibia with 4 d., 5 subdorsal, 3 e., 2 i. and 0 v. setae. Hind tibia with 6/7 d., 6/7 subdorsal and 8 e. black setae. Spurs yellowish.

Abdomen with the first three tergites yellow, IV mostly yellow in the middle and VI and VII with large lateral black marks which are progressively larger and nearly unite in VII.

Genitalia (fig. 3): Basistyle elongate, tubular, sparsely setose. Dististyle with a very short protuberance ending in a group of lamellate, closely set dark, blunt setae, a secondary setose lobe present. Ninth tergites and mesosome as in the figure.

Female — Similar to the male, anepisternite brown. Cerci rounded, yellow.

Types — Holotype male; allotype female; paratype a single female. To be returned to the British Museum. A paratype retained under n.º 10.190.

Type locality — Brasil, State of S. Catarina, N. Teutonia, VII. VIII. IX. 1938 (Fritz Plaumann col.).

---

* d. = dorsal, e. = external, v. = ventral and i. = internal setae.

Leiella shannoni sp. n.
(Fig. 4)

Male — Head: Palpus brown, the last two segments yellow. Clypeus light brown and pilose. Antenna with scape and torus yellow; flagellar segments yellow at base and blackish at apex. Occiput brown.

Thorax yellowish, posterior portion of mesonotum and scutellum slightly darker. Pleura yellowish.

Wing unicolorous and smoky anteriorly. Haltere with yellow stem and blackish knob.

Legs yellow. Mid tibia with 4 d., 2 subdorsal, 3 e., and 1 v. setae. Hind tibia with 3 d., 3 subdorsal and 5 e. setae.

Abdomen with the first four tergites yellowish, the apex and sides dark brown; remaining tergites dark brown.

Genitalia (fig. 4): Damaged. Only the dististyles formed by complex structures can be seen and are shown.

Female — Unknown.

Type — Holotype male. To be returned to the United States National Museum, Washington.

Type locality — PANAMA, Sabanas, IV.1923 (R. C. Shannon col.).

Note — This species is named in honor to the late R. C. Shannon. The specimen is somewhat damaged but so distinct that we have not hesitated in describing it as a new species.

SUMMARY

The author makes a revision of the Neotropical genus *Leiella* Enderlein, 1911 giving a key for its species and extending the zoogeographical distribution of described ones. The following species are described as new: *Leiella catharinensis* sp. n., *shannoni* sp. n. and *fulva* sp. n. The allotype of *Leiella unicincta* Edwards, 1933 is selected.

Rev. Brasil. Biol., 14 (4) : 455-458
Dezembro, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

DETERMINATION OF RAT LIVER XANTHINE DEHYDROGENASE BY TRIPHENYLTETRAZOLIUM CHLORIDE [1]

GILBERTO G. VILLELA
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(With 2 text figures)

Dehydrogenase of animal tissues are generally determined with the methylene blue decolorizing technique. Xanthine oxidase which is able to transfer hydrogen from xanthine to a redox dye has been also measured extensively with this technique (5) (9) (7) (2). More recently, an advantageous method for the estimation of succinic dehydrogenase was introduced by KUN & ABOOD based on the reduction of the colorless triphenyltetrazolium chloride (TTC) to a red formazan which is extracted with acetone and measured colorimetrically (8).

The TTC technique being not yet applied for the study of the dehydrogenase activity of xanthine oxidase it seemed to us of interest to report in the present paper the method we worked out.

The protein precipitation with acetic acid and the extraction of the reduced dye with toluol as proposed by FAHMY & WALSH for yeast (6) gives higher values than the acetone extraction of KUN & ABOOD and therefore was employed in our assays with liver homogenates. However, petroleum ether (ligroine) was used when the livers were rich in lipids.

The high rate of the endogenous respiration of liver homogenates interfers with the accurate determination of the xanthine dehydrogenase principally in cases where the activity of this enzyme is low. The endogenous respiration is partly suppressed by incubating the homogenate for 40 minutes before the tipping of the substrate as shown by AXELROD & ELVEHJEM (1).

DIXON & ELLIOTT showed that pyrophosphate is able to inhibit the endogenous respiration without affecting the xanthine dehydrogenase assayed with

---

[1] Received for publication August 16, 1954.

the methylene blue technique (4). Recently, DHUNGAT & SREENIVASAN substituted the phosphate buffer pH 7.4 for a pyrophosphate buffer pH 8.6 in the manometric determination of xanthine oxidase which is an important improvement to the original method or AXELROD & ELVEHJEM (1). The pyrophosphate buffer giving very low blanks permits the effective measurement of the xanthine oxidase activity. Therefore, we found of interest to test the efficiency of the pyrophosphate for the inhibition of the endogenous respiration using the TTC technique. Table I shows some of our results.

TABLE I

Inhibition of the endogenous respiration of liver homogenates by the pyrophosphate buffer M/30

Buffer	microg of formazan produced			
	I	II	III	IV
Pyrophosphate pH 8.6	0	1.0	3.0	0
Ihosphate pH 7.4	9.2	8.9	7.7	7.0
Pucnbation time = 30 minutes				

The following procedure was finally adopted for the assay of liver xanthine dehydrogenase.

The liver freed from blood was immediately homogenized in a Warren blendor with cold distilled water and diluted to obtain 166 mg of tissues per 1 ml. The homogenate was filtered through a linum cloth and stirred in a water bath for 40 minutes at 37° C. Into a Thumberg tube 2 ml of the M/30 pyrophosphate buffer pH 8.6 and 0.5 to 1.0 ml of the liver homogenate were pipetted and 0.1 ml of the 0.05 M xanthine solution in 0.05 N NaOH and 0.3 ml of 0.1% TTC solution were introduced into the side arm. The tubes were then tipped and the content thoroughly mixed. After 30 minutes of in- the water bath for equilibrating the temperature. The substrate and TTC were then tipped and the content throughly mixed. After 30 minutes of incubation 7.5 ml of acetic acid and 3 ml of toluol were added. The tubes were vigorously shaken and the toluol layer separated by centrifuging and the color read in a fotocolorimeter using a 480 mμ filter. A blank without xanthine was also prepared. The results obtained in optical density were converted to microg of formazan using a standard curve prepared with graded concentrations of formazan dissolved in toluol (fig. 1).

The xanthine dehydrogenase is expressed in microg of formazan produced in 30 minutes and at 37°C. per mg dry weight of tissue. Normal rats weighing 90 to 160 g presented for liver values varying from 0.91 to 1.86.

Some assays were performed to know if the formazan produced is proportional to the amount of the enzyme added to the system. Fig. 2 shows a typical result obtained with increasing volumes of the same liver homogenate in correlation to the reduced TTC expressed in microg of formazan.

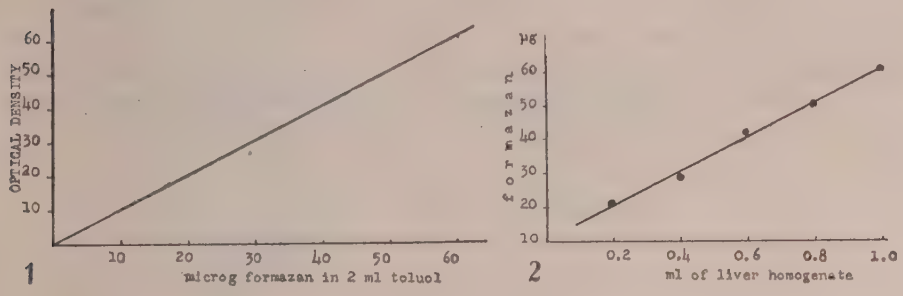


Fig. 1 — Relationship between the optical densities and the formazan in microg dissolved in toluol. Fig. 2 — Proportionality between the xanthine dehydrogenase content of liver and the reduced TTC expressed im microg of the formazan produced.

RESUMO

A técnica de redução do trifeniltetrazólio pela dehidrogenase da xantina foi aplicada à determinação desta enzima no fígado de rato. Como a respiração endógena dos homogenatos de fígado é sempre bastante elevada foi adotado o processo de inibição pelo pirofosfato recomendado por Dhungat & Sreenivasan para a determinação manométrica da xantina oxidase. Assim, foi possível obter resultados muito satisfatórios, mesmo quando a atividade da enzima está diminuída. Verificou-se também haver boa proporcionalidade entre a quantidade da enzima e a redução do trifeniltetrazólio (fig. 2). Os valores normais para a deshidrogenase da xantina do fígado de rato foram expressos em microg de formazana por mg de tecido sêco.

BIBLIOGRAPHY

1. Axelrod, A. E. & Elvehjem, C. A., 1941, The xanthine oxidase content of rat liver in riboflavin deficiency. *J. Biol. Chem.*, 140 : 725-738.

2. Byers, S. O., 1952, Xanthine oxidase studies. *J. Amer. Pharm. Ass.*, 41:611-613.

3. Dhungat, S. B. & Sreenivasan, A., 1954, The use of pyrophosphate buffer for the manometric assay of xanthine oxidase. *J. Biol. Chem.*, 208-845-851.

4. Dixon, M. & Elliott, K. A. C., 1929, The effect of cyanide on the respiration of animal tissues, *Biochem. J.*, 23:812-830.

5. Dixon, M. & Thurlow, S., 1924, II. Dynamics of the oxidase system. *Biochem. J.*, 18:976-988.

6. Fahmy, A. R. & Walsh, E. O'F., 1952, The quantitative determination of dehydrogenase activity in cell suspensions. *Biochem. J.*, 51:55-56.

7. Figge, F. H. J. & Strong, L. C., 1941, Xanthine oxidase (dehydrogenase) activity in livers of mice of cancer-susceptible and cancer-resistant strains. *Cancer Res.*, 1:779-784.

8. Kun, E. & Abood, L. G., 1949, Colorimetric estimation of succinic dehydrogenase by triphenyltetrazolium chloride. *Science*, 109:144-145.

9. Richert, D. A., Edwards, S. & Westerfeld, W. W., 1949, On the determination of liver xanthine oxidase and the respiration of rat liver homogenates. *J. Biol. Chem.*, 181:255-271.

Rev. Brasil. Biol., 14 (4) : 459-463
Dezembro, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

TWO NEW SPECIES OF "DROSOPHILA" OF THE "DREYFUSI" GROUP (Diptera)[1]

C. PAVAN and M. E. BREUER
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo

(With 7 text-figures)

The *dreyfusi* group is one of the many groups of species of the genus *Drosophila*. The characteristics of the group are: large size (body length 3.5 to 5.2 mm); costal index above 3.0; sterno-index above 0.6; marginal bands of the tergites, narrowed or interrupted in the middle and not expanded laterally; posterior Malpighian tubules fused forming continuous lumen; spermatheca rudimentary, mushroom shaped, weakly chitinized; spermathecal duct broadened to form an elongated recurved sac.

Belong to this group, four species which can be distinguished as follows:

1 — Anterior scutellar bristles convergent 2
— Anterior scutellar bristles divergent ..... *D. dreyfusi* Dob. & Pavan
2 — Mesonotum slightly or clearly striped 3
— Mesonotum dark brown uniform and dull ... *D. krugi* sp. n.
3 — Thorax brown with a pair of very indistinct dark stripes between the dorsocentral rows ... *D. camargoi* Dob. & Pavan
— Thorax brownish yellow, a pair of very distinct dark stripes between the dorsocentral rows .... *D. briegeri* sp. n.

The four species are neotropical: *D. camargoi* occurs in Northern and Central Brazil and the three other species in Southern Brazil.

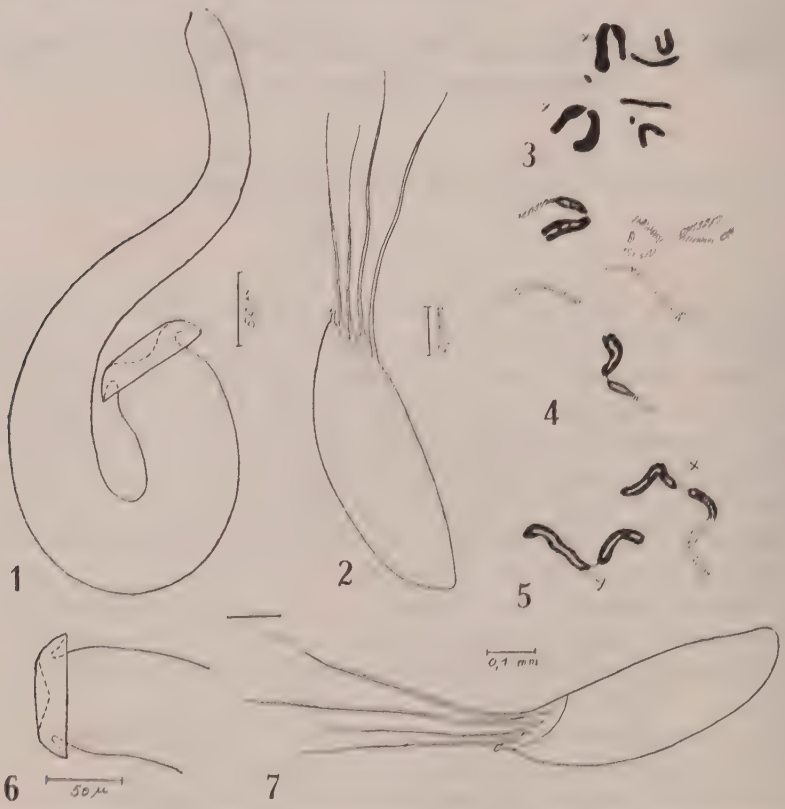
A detailed study of male genitalia of these four species of *Drosophila* will be published in another paper.

Drosophila briegeri sp. n.
(Figs. 1-5)

Arista with 9-10 branches. Antennae greyish brown, anterior margin of the second and third segments slightly darker. Front dull brown, orbits and

[1] Received for publication July 2, 1954.

ocellar triangle slightly shining. Anterior orbital bristles somewhat shorter than posterior, middle about half of the posterior. One prominent oral bristle. Face yellowish brown. Carina with sharp margins, flattened surface and with a slight vestige of a sulcus in its lower part. Cheeks yellowish brown, a little lighter than the face, its greatest width about 1/6 to 1/5 of the greatest diameter of the eyes. Eyes dark red with a short dark pilosity.



Drosophila briegeri sp.n. — Fig. 1: Spermatheca with duct; fig. 2: egg; Fig. 3: metaphase in the cell of a female's nervous ganglion (the two larger V-shaped chromosomes are X-chromosomes); fig. 4: prophase in the cell of a female's nervous ganglion showing an heteropicnosis on the X-chromosomes which have one arm entirely heterochromatic and the other arm half heterochromatic and half euchromatic); fig. 5: X and Y-chromosomes in the cell of a male's nervous ganglion in prophase, the X-chromosome shows one arm with an euchromatic part (lighter region) and the Y-chromosome is entirely heterochromatic (the autosomes were not drawn). *Drosophila krugi* sp.n. — Fig. 6: Spermatheca; fig. 7: egg.

Acrostichal hairs in 8 rows, sometimes irregular, withouth prescutellar bristles. Anterior scutellar bristles convergent. Thorax brown, with vestiges of three light striped, one on the middle line position and the two others through the dorsocentral bristles. Anterior sternopleural about 0,7 to 0,8 the

length of the posterior and much thinner. Legs brownish yellow. Apical bristles on the first and second tibiae, preapical on all three.

Abdomen brownish yellow, each tergite with a difuse broad dark band on the posterior margin, narrowed or interrupted on the middle, and narrowed laterally without reaching the lateral margin. These bands are more evident on the second to the fourth tergite. In some female specimen, the sixth and seventh tergites show only slight vestiges of bands and in some other specimens these tergites are unbanded.

Wings brownish, with dark veins. Apex of the first costal section with two prominent bristles. Third costal section with heavy bristles on its basal half. Costal index: 3,2-3,8; fourth vein index: 1,4-1,5; 5X index: 1.3-.16.

Body length: 3.5 to 4.1 mm; wings: 3.0-4.1 mm. Anterior Malpighian tubes with free ends, posterior with their ends fused forming continous lumen.

Testes pale yellow, with 3 inner and 7 outer coils. Sperm pump with two short diverticula. Ventral receptacle with about 110 regular spirals, and a long free extremity without coils. Spermatheca like in the other flies of the *dreyfusi* group; the spermathecal ducts expanded into broad, weakly chitinized and irregulary coiled tubes with a mushroom-shaped, weakly chitinized enlargement at the end (fig. 1). Eggs with four filaments, the anterior thin and short, the posterior long and wide at the base, thin at the end, about as long as the egg itself and about twice the length of the anterior (fig. 2).

Pupae brown. Horn index about 4.4. Anterior spiracles with 16 to 18 branches.

Chromosomes: A metaphase plates show three pairs of V-shaped chromosomes and one pair of dots. The largest V-shaped chromosome has the arms slightly different in length and represents the sex chromosome. The Y has the same shape as the X and is entirely heterochromatic, the X has one arm and about half of the other heterochromatic, and only about half of one arm euchromatic (figs. 3, 4 and 5).

The salivary chromosomes are excellent and have five long arms and one short. In male cells one of the long arms is clearly lighter than the others (probably the X).

Relationship: Belongs to the subgenus *Drosophila* and to the "*dreyfusi* group". Very close to *D. dreyfusi* and to *D. camargoi,* differing from both by the thorax pattern, by its clearly convergent anterior scutellar bristles, by the mitotic chromosome and in many others small characters.

Distribution: Vila Atlântica (Praia Grande), State of São Paulo. Was collected in November 1949; January, March, May, September and November 1951. It is a relatively rare species, its mean frequency among the other *Drosophila* was 1,20% (0,22% November 1950 and 4,25% January 1951).

Named in honor to Prof. F. G. Brieger, head of the Dept. of Cytology and Plant Genetics in "Escola Luiz de Queiroz", Piracicaba, State of São Paulo.

Drosophila krugi sp. n.
(Figs. 6-7)

Arista with 8 to 10 branches. Antennae grayish brown, the segments are dark anteriorly. Front brown, frontal lines velvety. Ocellar triangle with light ocelli, space between the ocelli darkened. Anterior and posterior orbital bristles equally long, middle about half of the other two and with the base closes to the base of the anterior than to the posterior orbitals. Only one prominent oral bristle. Face brownish gray, carina prominent slightly flattened in the inferior part. Cheeks brownish gray, their greatest width about 1/5 the greatest diameter of the eyes. Eyes dark red covered with dark and short pile.

Acrostichal hairs in 8 rows, irregular. No prescutellars, but the acrostichal hairs in the prescutellar position are longer than the others. Anterior scutellar bristles convergent. Thorax and scutellum dark brown, uniform and dull. There is a trace of pollinosity. Pleurae brown with some grayish shade. Anterior sterno-pleurals about 7/10 to 8/10 of posterior. Middle about 6/10 of the posterior. Legs yellowish brown. Apical bristles on the first and second tibiae, preapical on all three.

Abdomen yellowish brown. Posterior dark bands, narrowed in the middle on the second and third tergite, and interrupted in the middle on the other tergites. These bands reach the lateral margin of the tergites.

Wings uniformly brown, crossveins slightly clouded. Apex of the first costal section not darkened, and with two prominent bristles. Third costal section with heavy bristles on its basal, 1/2 to 3/5. Costal index 4.04-4.30; 4th vein index 1.38-1.49; index 5X 1.23-4.5 mm.

Body length: 4.2-5.2; wing length: 3.9-4.5 mm.

Spermathecal ducts expanded into broad curved tube with a small chitinized mushroom-shaped cover at distal end (fig. 6).

Eggs: four filaments, two of them about one and half the length of the other two, acuminate at ends (fig. 7).

Distribution: Horto Florestal da Cantareira, Estado de São Paulo, August, 1951.

Relationships: Belongs to the subgenus *Drosophila* and to the *dreyfusi* group. In the external morphology, it is very closely related to *D. camargoi,* from which it differs by the dark color and by the male genitalia (A detailed study of the male genitalia of this species as well as of other species of *Dro-*

sophila of the *dreyfusi* group was made by BREUER & PAVAN and will be published elsewhere). From *D. dreyfusi* differs by its convergent anterior bristles, and from *D. briegeri* by the thorax pattern.

Named in the honor of Dr. CARLOS ARNALDO KRUG, the head of the Instituto Agronômico at Campinas.

The types and paratypes of the two species are preserved in the Departamento de Zoologia da Secretaria de Agricultura de São Paulo.

LITERATURE CITED

DOBZHANSKY, Th. & PAVAN, C., 1943. Studies on Brazilian species of Drosophila. *Bol. Fac. Fil. Cien. Letras,* S. Paulo, 36:7-72, 7 pls.

DOBZHANSKY, Th. & PAVAN, C., 1950, *In* PAVAN, C., Espécies Brasileiras de Drosophila. II. *Bol.Fac. Fil. Cien. Letras,* S. Paulo, 111:1-37.

Rev. Brasil. Biol., 14 (4) : 463-473
Dezembro, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

GENITÁLIA MASCULINA DE "DROSOPHILA" DO GRUPO "DREYFUSI" (Diptera) [1]

MARTA ERPS BREUER e CRODOWALDO PAVAN
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo

(Com 72 figuras no texto)

Prosseguindo no desenvolvimento de nosso plano de estudo das inter-relações de espécies de moscas do gênero *Drosophila (Díptera)*, apresentamos agora uma nova contribuição ao melhor conhecimento morfológico de um grupo de espécies neotropicais. Fizemos, para tanto, uma análise comparativa de detalhes de peças da genitália masculina de *Drosophila* do grupo *dreyfusi*, do qual se conhecem, atualmente, quatro espécies. A importância do estudo comparativo de peças e órgãos correspondentes, em espécies ou raças diferentes, é evidenciada pelos numerosos trabalhos existentes sôbre anatomia comparada e, também, pelo subsídio que tais trabalhos prestam à interpretação do complicado processo de evolução das espécies.

A morfologia geral da genitália masculina das moscas do grupo *dreyfusi* muito se assemelha à do grupo *annulimana*, descrita por BREUER & PAVAN (1950). Como não aparece aqui nenhuma nova peça genital, as indicações dadas pelos autores acima, para o grupo *annulimana* valem também para o grupo *dreyfusi*. O esclérito, peça quitinosa anexa à bomba espermática, aqui mencionado, não o foi com relação ao grupo *annulimana*. O método empregado na presente investigação é, sem qualquer alteração, o mesmo de que nos servimos no trabalho anterior.

MATERIAL

Formam o grupo *dreyfusi* de *Drosophila: Drosophila dreyfusi* Dobzhansky & Pavan, 1943; *Drosophila camargoi* Dobzhansky & Pavan, 1950; *Drosophila briegeri* Pavan & Breuer, 1954 e *Drosophila krugi* Pavan & Breuer, 1954. Nossas

[1] Recebido para publicação a 2 de julho de 1954.

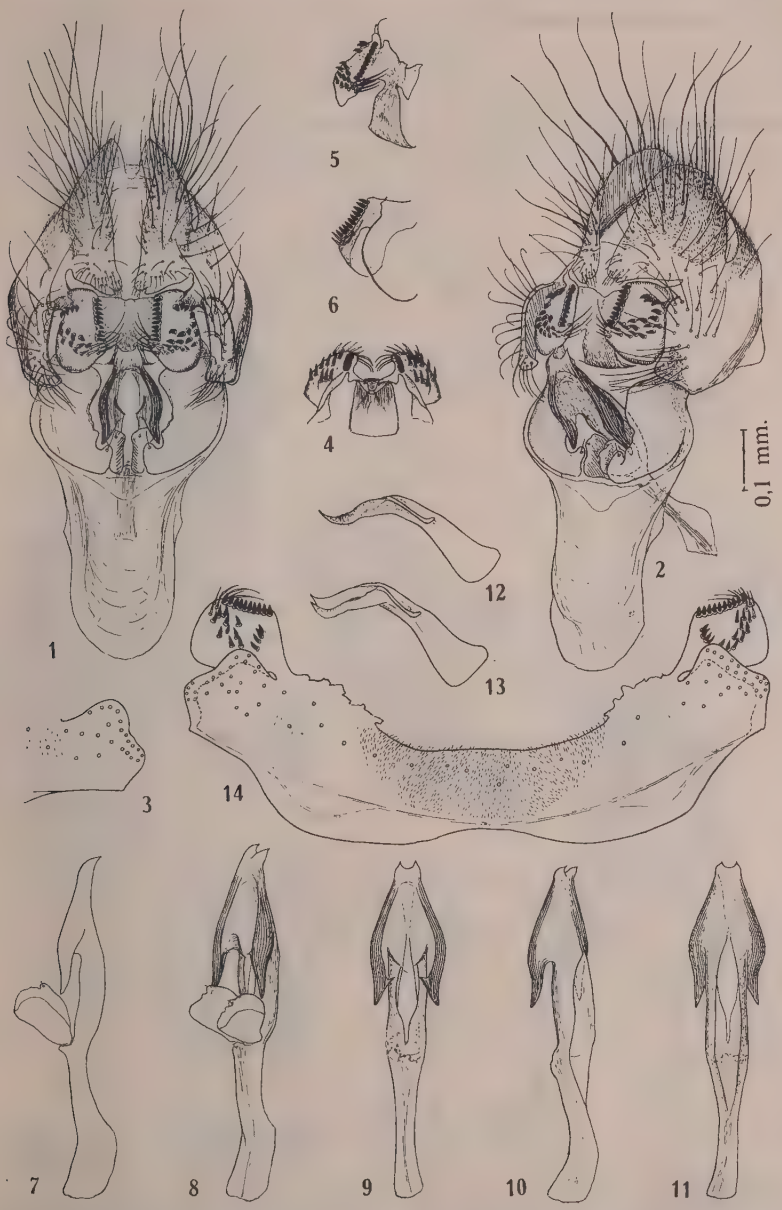
moscas provieram: *Drosophila dreyfusi* de Mogi das Cruzes, S. Paulo; *Drosophila camargoi,* de Belém do Pará; *Drosophila briegeri* da Fazenda Santa Cruz em Vila Atlântica e do Hôrto Florestal da Cantareira e *Drosophila krugi* do Horto Florestal da Cantareira, em São Paulo.

Drosophila dreyfusi Dobzhansky & Pavan, 1943
(Figs. 1 a 14)

Arco genital com 17 a 27 cerdas na região lateral inferior e cêrca de 12 a 16 outras cerdas distribuídas irregularmente na região dorsal.

Na região lateral encontramos, com freqüência, duas ou três cerdas que se isolam do grupo de cerdas da região lateral inferior e da região dorsal. Nas várias partes do arco genital encontramos, em geral, um total de 48 a 73 cerdas. Saliência anterior pequena, formada apenas pelo ângulo entre os bordos anterior e inferior do arco genital. Bordo inferior arredondado, pouco saliente. Saliência posterior formada por uma placa convexa de bordo ligeiramente voltado para dentro, com perfil arredondado. A saliência posterior cobre apenas uma pequena parte da base do fórcipe. Fórcipe com uma fila principal reta de 9 a 11 (em geral 10) dentes e com 16 a 26 dentes secundários. Êstes últimos se distribuem ao longo da face externa e dêles um pequeno grupo (1 a 5) se isola próximo à base do fórcipe (no grupo *dreyfusi* esta é a única espécie que apresenta tal característica), várias cerdas marginais, das quais 2 a 4 são longas. Espaço da face externa entre as cerdas principais e cerdas secundárias revestido de escassos pêlos finos e curtos. Ponte entre o fórcipe formada por uma peça única em forma de T, cujos braços têm continuação quitinosa com a face interna do fórcipe. A parte anterior da ponte (base do T) se liga ao fórcipe por uma conjuntiva. Arco do hipândrio com extremidade anterior larga, côncava e alongada para a frente. Dependendo da idade da mosca o bordo anterior se apresenta mais ou menos quitinizado. Um par de conchas curtas, com bordos internos irregulares acompanhando em parte a forma da extremidade posterior do pênis. A extremidade anterior da concha é afilada e voltada para dentro, apresentando externamente uma cerda fina e curta. Esta extremidade das conchas tem ligação conjuntiva com as pinças do pênis. Pênis e apódema numa única peça reta. Extremidade posterior bifurcada, ligeiramente voltada para o dorso. Orifício do dorso alongado, bordos ventrais com saliência paralela ao pênis dirigida para o apódema. Pinças com bordo posterior irregular, uma das saliências apresenta uma cerda fina e curta. No ponto de junção do pênis e apódema existe um pequeno prolongamento ventral onde as pinças se articulam.

Nota: A extremidade ventral da placa anal (ver figura 1 próximo à ponte entre os fórcipes) forma uma pequena saliência não encontrada nas demais espécies do grupo.

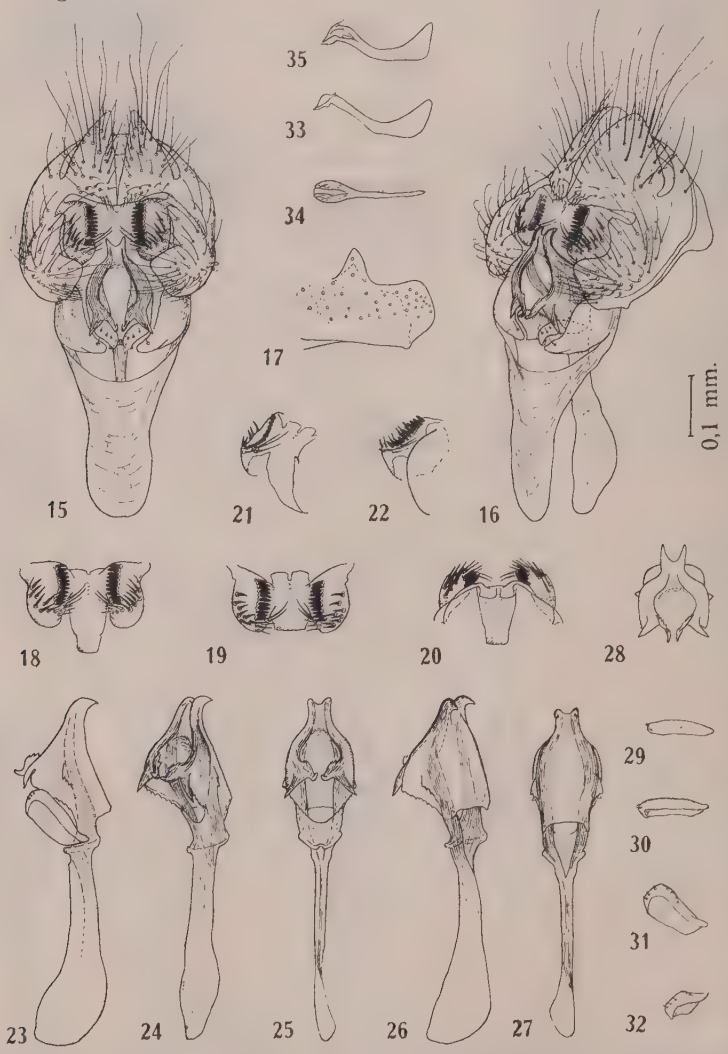


Drosophila dreyfusi Dobzhansky & Pavan, 1943 — Fig. 1: Genitália total, vista ventral; fig. 2: idem, semi-perfil; fig. 3: região lateral esquerda do arco genital mostrando a saliência anterior, bordo inferior, saliência posterior, número e localização das bases das cerdas longas e a região coberta por pêlos finos e curtos; figs. 4 a 6: forma e modo de inserção da ponte entre os braços dos fórcipes, vista dorsal, semi-perfil e perfil respectivamente; figs. 7 a 11: pênis e anexos em várias posições (7 — perfil, mostrando a inserção das pinças; 8 — semi-perfil, vistos pelo ventre; 9 — vista ventral; 10 — semi-perfil, vistos pelo dorso; 11 — vista dorsal); figs. 12 e 13: esclérito, peça anexa à bomba espermática, perfil e semi-perfil respectivamente; fig. 14: vista dorsal do arco genital e anexos distendidos, mostrando as conexões e formas das várias partes, número e localização das cerdas e pêlos do arco e dos braços do fórcipe.

Drosophila camargoi Dobzhansky & Pavan in Pavan, 1950

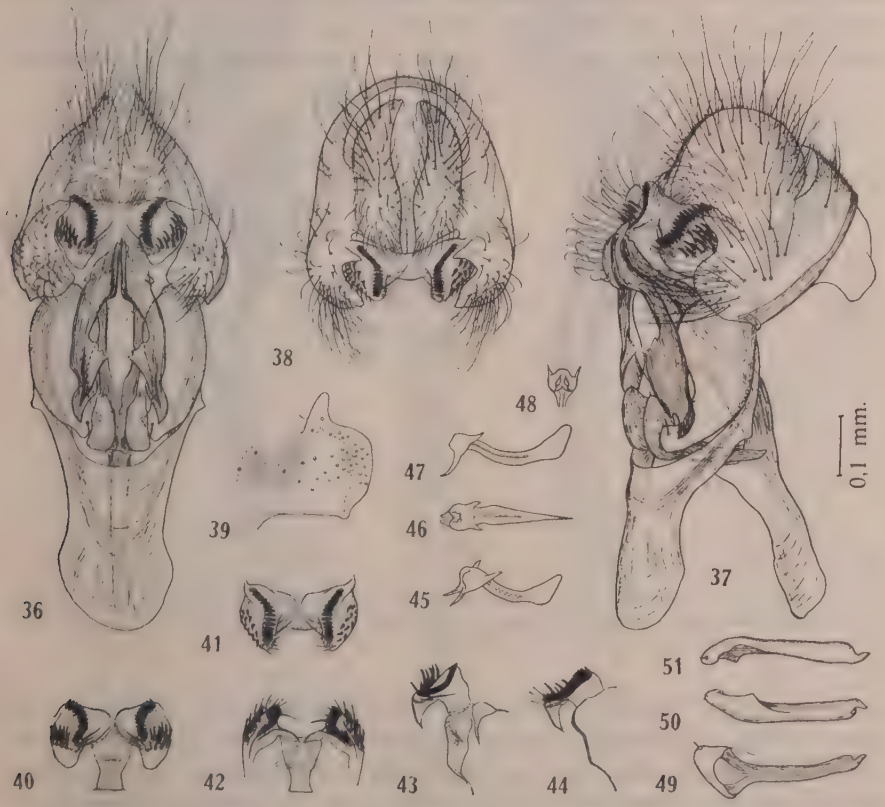
(Figs. 15 a 35)

Arco genital com 38 cerdas na região lateral inferior e com 7 a 8 outras cerdas na região dorsal. Saliência anterior diminuta. Bordo inferior alongado



Drosophila camargoi Dobzhansky & Pavan, 1950 — Fig. 15: Genitália total vista ventral; fig. 16: idem, semi-perfil; fig. 17: região lateral esquerda do arco genital mostrando a saliência anterior, bordo inferior saliência posterior, número e localização das bases das cerdas longas e a região coberta por pêlos finos e curtos; figs. 18 a 22: forma e modo de inserção da ponte entre os braços dos fórcipes (18 — vista ventral; 19 — vista ventral, mas com inclinação diferente da fig. 18; 20 — vista dorsal; 21 — semi-perfil; 22 — perfil); figs. 23 a 28: pênis em várias posições; (23 — perfil mostrando a inserção das pinças; 24 — semi-perfil, vistos pelo ventre; 25 — vista ventral; 26 — semi-perfil, vistos pelo dorso; 27 — vista dorsal; 28 — pênis, visto da região posterior para a anterior); figs. 29 a 32: pinça do pênis em várias posições; figs. 33 a 35: esclérito em várias posições.

ventralmente com perfil de cone truncado. Saliência posterior ponteaguda como se fôsse um dedo de luva, cobrindo boa parte da base do fórcipe. Fórcipe com 11 a 12 dentes na fila de dentes principais que é ligeiramente curva em visão ventral e de perfil. Nove a dez dentes secundários reunidos próximo ao bordo anterior da face externa do fórcipe, que por sua vez, é recoberta por pêlos finos e curtos. Ponte constituída por uma só peça em forma de cruz, cujo braço superior é muito curto e bifurcado. Os braços laterais curtos e largos têm continuidade quitinosa com a face interna do fórcipe. Arco do hipândrio com extremidade larga e longa como bico de pato. Um par de conchas curtas de perfil sinuoso estreitando-se anteriormente e guarnecido, próximo à extremidade anterior, com uma cerda fina e curta. Pênis curto e cheio. Extremidade posterior bifurcada formando dois bicos recurvados para o dorso.

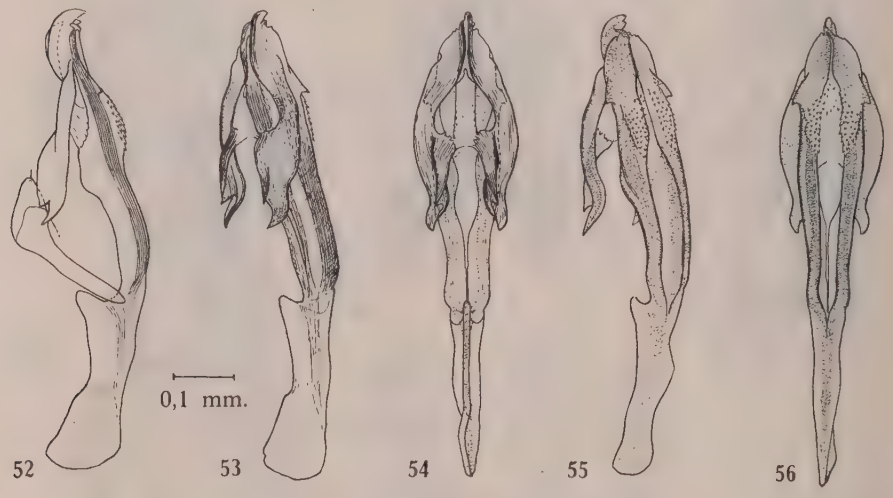


Drosophila briegeri Pavan & Breuer, 1954 — Fig. 36: Genitália total, vista ventral; fig. 37: idem, de perfil; fig. 38: idem, vista por trás, mostrando os dois penachos laterais de longas cerdas da região lateral do arco genital (cerdas tão longas caracterizam as moscas do grupo *dreyfusi);* fig. 39: região lateral esquerda do arco genital mostrando saliência posterior, bordo interior, saliência anterior, número e localização das bases das cerdas longas e região coberta por pêlos finos e curtos; figs. 40 a 44: forma e modo de inserção da ponte entre os braços dos fórcipes (40 — vista ventral; 41 — vista ventral, mas com inclinação diferente da fig. 40; 42 — vista dorsal; 43 — vista semi-perfil; 44 — perfil); figs. 45 a 48: esclérito em várias posições; figs. 49 a 51: pinça do pênis em várias posições.

Orifício dorsal em forma de boca de tunel. Bordos ventrais com saliência bifurcada formando duas pontas, uma das quais dirigida para fora e em direção ao apódema, a outra para baixo e em direção à linha mediana. Anteriormente a essas pontas o bordo é serrilhado. Lateralmente o pênis apresenta duas pequenas saliências também serrilhadas. Pinças alongadas de superfície curva regular e com três pequenas cerdas no bordo posterior.

Drosophila briegeri Pavan & Breuer, 1954
(Figs. 36 a 56)

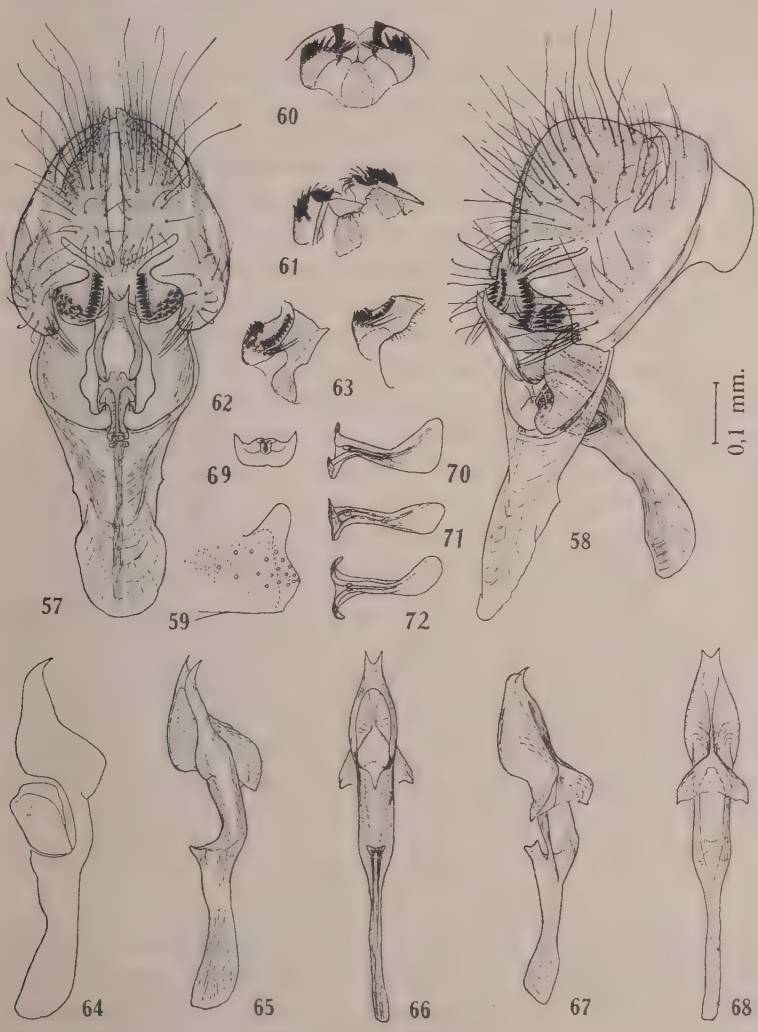
Arco genital com 28 a 37 cerdas na região lateral inferior e com 8 a 12 cerdas na região dorsal. Saliência anterior um pouco mais evidente que a de *Drosophila camargoi*. Bordo inferior curvo. Saliência posterior proeminente em forma de dedo de luva, cobrindo grande parte da base do fórcipe. Fórcipe com 15 a 17 dentes na fila principal que é nitidamente



Drosophila briegeri Pavan & Breuer, 1954 — Figs. 52 a 56: Pênis e anexos em várias posições. (52 — perfil, mostrando a inserção das pinças; 53 — semi-perfil, visto pelo ventre; 54 — vista ventral; 55 — semi-perfil, visto pelo dorso; 56 — vista dorsal).

curva em visão ventral e sinuosa quando vista de perfil. Quatorze a dezessete dentes secundários reunidos próximo ao bordo anterior na face externa do fórcipe que é por sua vez coberta por pêlos finos e curtos. Ponte formada por peça única, notando-se perfeitamente, no entanto, a zona de soldadura das peças que a formam. Tem forma de T com braços e base largos nas extremidades e estreitos no ponto de junção. Os braços têm continuação quitinosa com a face interna dos fórcipes. Arco do hipândrio largo e longo. Os braços do hipândrio apresentam uma ligeira saliência lateral. Um par de conchas longas, largas próximo ao ponto de junção com o braço do hipândrio,

afiladas anteriormente onde cada uma é guarnecida por uma cerda fina e curta. Pênis longo e volumoso, com extremidade posterior ponteaguda voltada para o dorso. Esta extremidade é formada por peça dupla assimétrica, o lado direito maior e mais longo do que o esquerdo. Orifício dorsal alongado, seu bordo posterior com numerosas espículas quitinosas, ao lado das quais há uma



Drosophila krugi Pavan & Breuer, 1954 — Fig. 57: Genitália total, vista ventral; fig. 58: idem, semi-perfil; fig. 59: região lateral esquerda do arco genital, mostrando a saliência anterior, bordo inferior, saliência posterior, número e localização das bases das cerdas longas e a região coberta por pêlos finos e curtos; figs. 60 a 63: forma e modo de fnserção da ponte entre os braços dos fórcipes (60 — vista ventral; 61 — semi-perfil, visto pelo dorso; 62 — semi-perfil, visto pelo ventre; 63 — perfil); figs. 64 a 68: pênis e anexos em várias posições (64 — perfil, mostrando a inserção das pinças; 65 — semi-perfil, vistos pelo ventre; 66 — vista ventral; 67 — semi-perfil, vistos pelo dorso; 68 — vista dorsal); figs. 69 a 72: esclérito em várias posições.

saliência ponteaguda dirigida para fora. Bordo ventral com grande apêndice voltado para o apódema. Tal apêndice tem a extremidade anterior formada por duas pontas de tamanhos diferentes. Pinças longas formando anteriormente uma pequena concha cuja extremidade posterior é guarnecida por uma cerda curta. Saliência ventral do pênis proeminente, onde a base da pinça se articula.

Drosophila krugi Pavan & Breuer, 1954
(Figs. 57 a 72)

Arco genital com 18 a 20 cerdas na região lateral inferior e com cêrca de 6 cerdas no dorso. Saliência anterior formada apenas pelo ângulo entre o bordo anterior e o bordo inferior. Êste último é convexo, ligeiramente anguloso. Saliência posterior proeminente, longa e larga, cobrindo grande parte da base do fórcipe. Fórcipe com cêrca de 11 dentes na fila principal que é quase reta em visão ventral e curva quando vista de perfil. Doze a quatorze dentes secundários reunidos na região anterior da face externa do fórcipe que é recoberta por pêlos finos e curtos. Ponte formada por uma só peça, em forma de T, com braços largos e curtos, e com base larga na extremidade e afilada na região de junção. Os braços têm continuidade quitinosa com a face interna dos fórcipes. Arco do hipândrio largo e longo. Um par de conchas longas, largas próximo à região de junção com os braços do hipândrio e afiladas na extremidade anterior, onde cada uma apresenta saliência voltada para dentro e guarnecida por cerda fina e curta. Pênis com extremidade posterior bifurcada e voltada para o dorso. Orifício dorsal largo e longo. Face dorsal com duas saliências laterais em forma de asa, guarnecida ventralmente com pequenas espículas quitinosas. Bordos ventrais sinuosos sem apêndices. Pinças com bordos angulosos não guarnecidos externamente por cerdas, mas apresentando em sua superfície côncava algumas pequenas cerdas irregularmente distribuídas. Saliência ventral proeminente onde se articula a base da pinça.

DISCUSSÃO

A genitália masculina de *Drosophila* é formada por um conjunto de peças com numerosas diferenciações que podem servir como elementos de distinção específica. O estudo comparativo dêsses elementos muito facilita ao sistematista o estabelecimento das relações entre grupos de espécies dentro dos subgêneros. As peças da genitália masculina das moscas do grupo *dreyfusi*, como atrás mencionamos, muito se assemelham às peças correspondentes das moscas do grupo *annulimana* e isto parece indicar que a grande diferenciação nos caracteres externos sofrida pelas moscas dêsses dois grupos não foi acompanhada por igual diferenciação na genitália masculina. Êsses dois grupos, por

conseguinte, embora muito distintos pela morfologia externa, são bastante relacionados pelas peças genitais.

Breuer & Pavan (1950) dividiram a genitália masculina em três grupos de peças:

a) arco genital e anexos; b) hipândrio; c) pênis e anexos.

Analisando o arco genital e anexos de um grande número de espécies de *Drosophila,* Hsu (1949) nota haver grande uniformidade morfológica entre a genitália de moscas de um mesmo grupo. Ainda não existe estudo equivalente, com relação ao hipândrio, mas da análise dos trabalhos de Salles (1947) e Malogolowkin (1952), podemos concluir por uma grande semelhança na estrutura morfológica do hipândrio de moscas dum mesmo grupo. Há diferenças evidentes de espécie para espécie, mas em seu conjunto cada tipo de hipândrio caracteriza um ou alguns grupos de espécies relacionadas. Com relação aos grupos *annulimana* e *dreyfusi* um mesmo esquema é válido para caracterizar tal peça em ambos os grupos.

O que dissemos para o hipândrio poderíamos repetir com relação ao pênis e anexos, mas aqui, ao que parece, em alguns casos as diferenças entre a forma do pênis de espécies relacionadas são muito maiores, do que as de qualquer outra peça da genitália masculina. Como exemplo podemos tomar a comparação entre peças genitais de *Drosophila gibberosa* e *Drosophila ararama* (Breuer & Pavan, 1950), duas espécies com morfologia externa muito semelhante, mas com genitália masculina bastante diferente, principalmente com relação ao pênis. As quatro espécies do grupo *dreyfusi* apresentam pênis de forma e estrutura muito diversas. Em alguns casos, podemos acompanhar a evolução de um caráter comparando-o nas várias espécies. Vimos que no grupo *annulimana* há uma verdadeira seqüência de formas da ponte do fórcipe, quando a comparamos em espécies de sub-grupos diferentes. No grupo *dreyfusi* podemos notar o aumento progressivo do comprimento da saliência posterior da região lateral do arco genital. Tal saliência é arredondada em *Drosophila dreyfusi* e vai-se tornando ponteaguda e aumentando em comprimento, à medida que passamos para *Drosophila camargoi, Drosophila briegeri* e, finalmente, *Drosophila krugi,* onde é muito mais evidente que em qualquer das espécies precedentes (ver figs. 3, 17, 39, 59). Uma seqüência do mesmo tipo pode ser observada com relação à região lateral do arco genital, coberta por pêlos finos e curtos. Tal região é pràticamente desprovida dêsses pêlos em *Drosophila dreyfusi,* tem-nos pouco numerosos em *Drosophila camargoi,* um pouco mais em *Drosophila briegeri,* sendo quase totalmente coberta por êles, do lado do arco genital, em *Drosophila krugi* (ver figs. 3, 17, 39, 59).

Quanto à ponte entre o fórcipe e o hipândrio, embora haja diferenças de espécie para espécie não podemos relacionar as formas entre si, como fizemos no caso da saliência posterior e da penugem do arco genital. Existe certa semelhança nas pontes de *Drosophila dreyfusi* e *Drosophila krugi,* pois essa peça é curvada para dentro na região da junção dos braços do T. O pênis e anexos

apresentam grande variabilidade interespecífica e as formas são tão diferentes que, usado apenas êste órgão, o estabelecimento de qualquer relação de aproximação entre duas das quatro espécies seria completamente arbitrário.

Em conclusão: no desenvolvimento da diferenciação das partes da genitália masculina de *Drosophila* dos grupos *annulimana* e *dreyfusi,* embora haja uma estreita relação das partes entre si, grande mudança na forma de uma delas não implica em mudança equivalente nas demais. Nas espécies acima consideradas o pênis e anexos são o conjunto de peças que apresenta maior grau de variabilidade interespecífica.

Nota: Na figura 38 temos placa anal e genitália masculina de *Drosophila briegeri* numa vista posterior, mostrando dois tufos de longas cerdas da região lateral inferior do arco genital, o que é uma característica das moscas do grupo *dreyfusi.* As figuras 12, 13, 33, 34, 35, 45, 46, 47, 48, 69, 70, 71 e 72, representam os escléritos de *D. dreyfusi, D. camargoi, D. briegeri* e *D. krugi,* embora façam parte da genitália masculina interna, foram aqui apresentados por caracterizarem perfeitamente cada uma das quatro espécies mencionadas.

SUMMARY

Breuer & Pavan (1950) have described the male genitalia armatures in the species of the *annulimana* group of the genus *Drosophila.* The present paper gives a detailed comparative analysis of the parts of the male genitalia of species of the *dreyfusi* group. The male genitalia of *annulimana* and *dreyfusi* groups are similar in the general features, although these two groups are very well differentiated by their external morphology. This suggests that in this case the external morphological differentiation was not accompanied in the same degree by differentiation of the male genitalic characters. In this group of species it is interesting to follow the differentiation of the shape of the external parts of the genital arch. That can be done by analyzing the figures 3, 17, 37, 59, which represent the corresponding parts of the male genitalia in the four species.

After analizing the *annulimana* and *dreyfusi* groups of *Drosophila,* we have reached the conclusion that although in these two groups of species, the various parts of the male genitalia are very much related to each other, a great differentiation in one of these parts does not require an equivalent differentiation in other parts. In these two groups of species the penis and its anexes are undoubtedly the parts of the male genitalia which show the greatest differentiation interespecifically.

BIBLIOGRAFIA

Breuer, M. E. & Pavan, C., 1950, Genitália masculina de "Drosophila" (Diptera): Grupo "annulimana". *Rev. Brasil. Biol.,* 10 (4):469-488.

Burla, H., Cunha, A. B., Cordeiro, A. R., Dobzhansky, Th., Malogolowkin, C. & Pavan, C., 1950, The willistoni group of sibling species of Drosophila. *Evolution*, 3:300-314.

Dobzhansky, Th. & Pavan, C., 1943, Studies on Brazilian Species of Drosophila. *Bol. Fac. Fil. Ci. Let.*, S. Paulo, XXXVI, Biologia Geral 4:7-72, 7 pls.

Dobzhansky, Th. & Pavan, C., 1950, *In* Pavan, C., 1950, Espécies brasileiras de Drosophila. *Bol. Fac. Fil. Ci. Let.*, S. Paulo, CXI, Biologia Geral 8:6-9.

Hsu, T. C., 1949, The External Genital Apparatus of male Drosophilidae in relation to systematics. *Univ. Texas Publ.*, 4920:80-142.

Malogolowkin, C., 1948, Sôbre genitália dos Drosophilídeos (Diptera): Drosophila annanassae. *Summ. Brasil. Biol.*, 1 (17):429-457.

Malogolowkin, C., 1952, Sôbre a genitália dos *Drosophilidae* (Diptera). III Grupo willistoni do gênero *Drosophila*. *Rev. Brasil. Biol.*, 12 (1):79-96.

Pavan, C. & Breuer, M. E., 1954, Two new species of Drosophila of the *dreyfusi* group (Diptera). *Rev. Brasil. Biol.*, 14 (4):459-463.

Salles, H., 1947, Sôbre genitália dos Drosophilídeos (Diptera): I. Drosophila melanogaster e Drosophila simulans. *Summ. Brasil. Biol.*, 1 (15):311-383, 34 figs.

Rev. Brasil. Biol., 14(4) : 477-492
Dezembro, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

ALIMENTAÇÃO DE PIRAMBEBA, "SERRASALMUS RHOMBEUS" (L., 1766) LACÉPÈDE, 1803, NO AÇUDE LIMA CAMPOS, ICÓ, CEARÁ (Ostariophisi, Characidae, Serrasalminae) [1]

R. ADHEMAR BRAGA
Serviço de Piscicultura, Lima Campos, Ceará

(Com 4 figuras no texto)

Alimento de pirambeba, *Serrasalmus rhombeus* (L.) (fig. 1) foi investigado por MENEZES (1946). Êle refere, no açude Lima Campos, entre maio-outubro, 1944, o conteúdo gástrico de 138 exemplares de *S. rhombeus* (no seu trabalho, *S. immaculatus* Cope). Êsse estudo, todavia, foi casual e incompleto. Baseou-se num total pequeno de amostras, não contém análise quantitativa, variação de dieta, etc. A literatura, contudo, não traz melhores referências. Outros autores comentam apenas a ferocidade das piranhas. E, de modo geral, a elas se referem indistintamente. Como diz MYERS (1949:80) "who speak of piranhas are refering solely to the more dangerous ones, but without bothring to distinguish the species."

A pirambeba foi registrada, pela 1.ª vez, no "Lima Campos" (66.382.000 m³ e 1.488 ha em 1942).[2] É ,no açude, assaz abundante. De 1942-1952 foram nêle capturados 1.317.395 exemplares (40,8% do pescado).[3] Também no açude Soledade (Ibiapinópolis, Paraíba) "a pirambeba conseguiu proliferar de maneira extraordinária." (FONTENELLE, 1946). Tem, no "Lima Campos", os nomes populares de "pirambeba" (ou simplesmente, "beba") e "medalha" (juvenil). Noutras regiões é, também, chamada "piranha branca". Comumente é capturada de anzol, tarrafa e "galão" (rêde de espera). Mas, é certo estragar muito êstes últimos. Freqüente, também, é arrebatar e perder anzóis.

---

[1] Recebido para publicação a 18 de agôsto de 1954.

[2] Com a antiga capacidade de 58.380.000 m³.

[3] Figuraram nessa estatística as seguintes espécies: pirambeba (40,86%); curimatã, *Prochilodus* (38,31%); traíra, *Hoplias malabaricus* (9,60%); pescada, *Plagioscion surinamensis* (5,30%); tucunaré, *Cichla ocellaris* (1,80%); cangati, *Trachycorystes* (1,61%); beiru, *Curimatus ciliatus* (1,20%); apaiari, *Astronotus ocellatus* (0,94%); mandi, *Pimelodus clarias* (0,19%).

S. rhombeus é de pequeno valor econômico (em Lima Campos: peixe de 3.ª classe; Cr$ 4,00 o kg) e muito predador. Seu aparecimento no "Lima Campos" "provocou grande descontentamento" (Menezes, 1946). Fontenele (1946 *a)* propôs mesmo, reiteradamente, sua eliminação do açude. Contudo, é ela muito menos voraz que as piranhas verdadeiras (*Pygocentrus;* Myers, 1949:77). E, também, muito menos feroz. Só rara e ocasionalmente ataca o homem e animais terrestres. Coates (1951:88) diz serem tôdas as piranhas "equally bloodthirsty". Mas, parece-nos exagerada essa afirmação. Segundo Myers (1949:78) as pirambebas são mesmo "piranhas inofensivas" (inoffensive piranhas).

O objetivo dêste trabalho foi verificar, principalmente, o grau de predação de *S. rhombeus* no açude Lima Campos, Icó, Ceará. São estudados, entre outros assuntos, tipo e volume de alimento, variação de dieta e relações de comprimento corpo/tubo digestivo.

Agradecimento — Somos gratos ao Dr. Haroldo Travassos (Museu Nacional, Rio de Janeiro, D. F.) pela determinação sistemática de *S. rhombeus* (Linnaeus); e ao Dr. Rui Simões de Menezes (Serviço de Piscicultura, Fortaleza, Ceará), pela leitura-crítica dêste trabalho e cessão de bibliografias.

MATERIAL

Entre dez., 1952—nov., 1953, foram examinados 2.222 exemplares de *S. rhombeus*. Além dêste não encontramos, no açude, outro *Serrasalmus*. Menezes (1946) assinalou, também, *S. humeralis* Cuv. & Val. e *S. spilopleura* Kner.

As pirambebas foram capturadas por pescadores comerciais e do Serviço de Piscicultura (Lima Campos, Ceará). Coletas eram realizadas 2,9 vêzes por semana, em média. Capturaram-se de "galão" 1.965 pirambebas (88,4%); de tarrafa, 139 (6,3%) e de anzol, 118 (5,3%). A pesca de "galão" foi realizada a noite; a de tarrafa e anzol durante o dia.

O tamanho das amostras variou entre 100-290 mm (comprimento total); média de 178,26 mm. O pêso, entre 50-540 g; média de 128,11 g. Melhor "condição" dos peixes foi assinalada em outubro (201,23 mm; 181,24 g). E menor "condição", em fevereiro (156,14 mm; 93,81 g). Myers (1949:80) dá a *S. rhombeus* cêrca de 300 mm de tamanho ("about 1 foot in total length"). Nos 138 exemplares de Menezes (1946) o máximo comprimento registrado foi de 215 mm.

Os 2.222 peixes examinados eram adultos (1.049 machos e 1.173 fêmeas; "sex ratio", 1:1). Entre as fêmeas, 3 eram "maninhas". Gônadas maduras, e em desenvolvimento, encontraram-se em todos os meses do estudo. Aquelas ocorreram nas seguintes percentagens: dez., 24,1; jan., 13,0; fev., 16,3; mar., 26,2; abr., 19,3; mai., 15,0; jun., 5,8; jul., 3,7; ago., 1,3; set., 5,7; out., 41,0; nov., 408.

MÉTODOS

O material foi examinado a fresco; logo após a coleta ou curta congelação. Preservador (formol a 10%) foi usado, sòmente, raríssimas vêzes. Cada peixe teve medidos corpo (comprimento "standard" e total) e tubo digestivo. Medições do tubo digestivo foram feitas baseadas em RADOVICH (1952). Considerados separadamente, (1) porção cardíaca do estômago (inclusive esôfago), (2) porção pilórica, (3) intestino. Para estas mensurações o conteúdo gástrico-intestinal não foi removido. Foram verificados, também, pêso do peixe, sexo e volume de alimento no estômago. Êste foi obtido por deslocamento dágua, em proveta graduada (LAGLER, 1950). Está expresso em centímetro cúbico (cc). Cada tipo de alimento, após removido, foi medido separadamente. Restos existentes no intestino foram apenas examinados.

Nessas determinações, causas de êrro foram rigorosamente diminuídas. A distinção entre classes de alimento (peixes, crustáceos, etc.) procedeu-se com muita segurança. Porém, no item peixes a identificação das espécies foi assaz difícil. Os métodos usados variaram largamente. Escamas e peças de esqueleto (algumas) reconhecemos por comparação com partes correspondentes. Porções de carne (recentes) por características de coloração (MENEZES, 1946 *a*). Muitos fragmentos (especialmente de carne), não foi possível identificar. No item insetos baseamo-nos em COMSTOCK (1930). Considerou-se apenas Ordem ou Família. De acôrdo com BECKMAN (1942) iscas foram reconhecidas pelas perfurações deixadas pelo anzol.

O total de peixes examinado, cada mês, foi o seguinte: dez., 58; jan., 46; fev., 77; mar., 202; abr., 299; mai., 299; jun., 289; jul., 290; ago., 220; set., 210; out., 134; nov., 98. Nas tabulações dos itens de alimento estômagos vazios só são considerados na tabela 1.

ALIMENTO DE PIRAMBEBA

Dos estômagos examinados, 1.713 (77%) continham alimento; 509 (23%) estavam vazios. Dêstes, alguns apresentavam-se cheios de ar. Outros, um tanto ressequidos. Os estômagos repletos não apresentavam volume exagerado, como freqüentemente ocorre na traíra, *H. malabaricus*. Em geral, quase todos continham pouco alimento (Tabelas 1 e 2). O estômago mais volumoso tinha 14 cc de conteudo. Grandes organismos não integraram, de modo geral, a dieta de pirambeba. Seu apetite evidenciou-se mesmo, pequeno. Pelo menos não se mostrou "dos mais vorazes", como BATES (1944:89) diz terem as piranhas.

Todavia, e mais acertadamente, é êle bastante versatil. MENEZES (1946) encontrou, anteriormente, além de restos não identificados, 4 itens de alimento (peixes, camarão, insetos e vegetais). Verificamos 8 dêles, representados por 6 classes de animais; vegetais e corpos estranhos. Incidência e volume dêsses ali-

mentos estão referidos na Tabela 1. A verdade é que nem todos fazem parte do cardápio normal da espécie. Alguns foram tomados acidental ou ocasionalmente. Mas, "muito embora a dieta normal da piranha consista de alimentos vivos" ela "come quase tudo" (CUTTRIGHT, 1942:335). Pirambebas mostraram mesmo certo ecletismo na eleição do alimento.

A ocorrência de peixe variou, consideràvelmente, quanto à forma. Encontramos 94,5% de restos e apenas 5,1% de organismos inteiros (adultos ou alevinos). Escamas atingiram 48,3%; maior percentagem. Seguiram-se, na ordem decrescente, carne (22,2%); nadadeiras (20,0%); alevinos e adultos (5,1%); otolitos (2,3%); opérculos (0,9%); vísceras (0,7%) e ovos (0,1%). Enquanto isso, em igual período de 1953, várias desovas foram constatadas no açude (apaiari, tucunaré, pirambeba, traíra, etc.). Não obstante, pirambebas pouco assaltaram êsses alevinos. Menos, talvez, por questão de preferência, que pela defesa dos pais dêsses ("parental care"). BATES (1944:134) observou, no rio Tapajós, que ao "aproximar-se às vêzes um peixe maior... o cardume de piranhas se alarmava e fugia do lugar."

Estômagos com alimento não continham sempre uma só espécie dêle. Mas, sòmente 15,8% tinham mais de um item de alimento. O estado dêsses restos sugeriu, igualmente, terem sido apanhados em diferentes vêzes. A conservação dêles, nos estômagos, variou largamente.

TABELA 1

Alimento de 1.713 pirambebas, "S. rhombeus" (L.), do açude Lima Campos, Icó, Ceará (dez., 1952 — nov., 1953).

ALIMENTO	Incidência			Volume		
	Total (n.º vêzes)	Média p/peixe	Percentagem	Total (n.º cc.)	Média p/peixe	Percentagem
Vertebrados						
Peixes	462	0,26	22,70	465,2	1,00	28,13
Aves	3	0,00*	0,13	5,2	1,73	0,32
Anfíbios	2	0,00	0,09	3,3	1,65	0,19
Invertebrados						
Moluscos	8	0,00	0,39	4,4	0,55	0,26
Insetos	58	0,03	2,85	36,1	0,62	2,19
Crustáceos (camarão)**	1.330	0,77	65,35	1.072,5	0,80	64,84
Vegetais (Espermafitas e algas)	146	0,08	7,17	57,6	0,39	3,48
Corpos estranhos	26	0,01	1,32	9,8	0,37	0,59
TOTAL	2.035	1,15	100	1.654,1	7,11	100

* Traços
** *Palaemonidae* Bates

Peixes — Peixes foram encontrados 462 vêzes; em 1/4 dos estômagos. Sua percentagem de incidência foi de 22,7%. Alcançou êste alimento o 2.º lugar

em ocorrência. Na data de MENEZES (1946) peixes ocupam o 1.º lugar, com 55,071% (exclusivos ou associados).

No item peixes distinguimos 12 espécies; 9 (69,2%) das referidas na estatística de pescado do açude (1942-1952). Isso mostra ser a pirambeba muitíssimo ictiófaga. Como diz MYERS (1949:83) "piranhas feed normally on any fish they can catch". Na fig. 2 damos, gràficamente, a percentagem em que figurou cada espécie (incidência e volume).

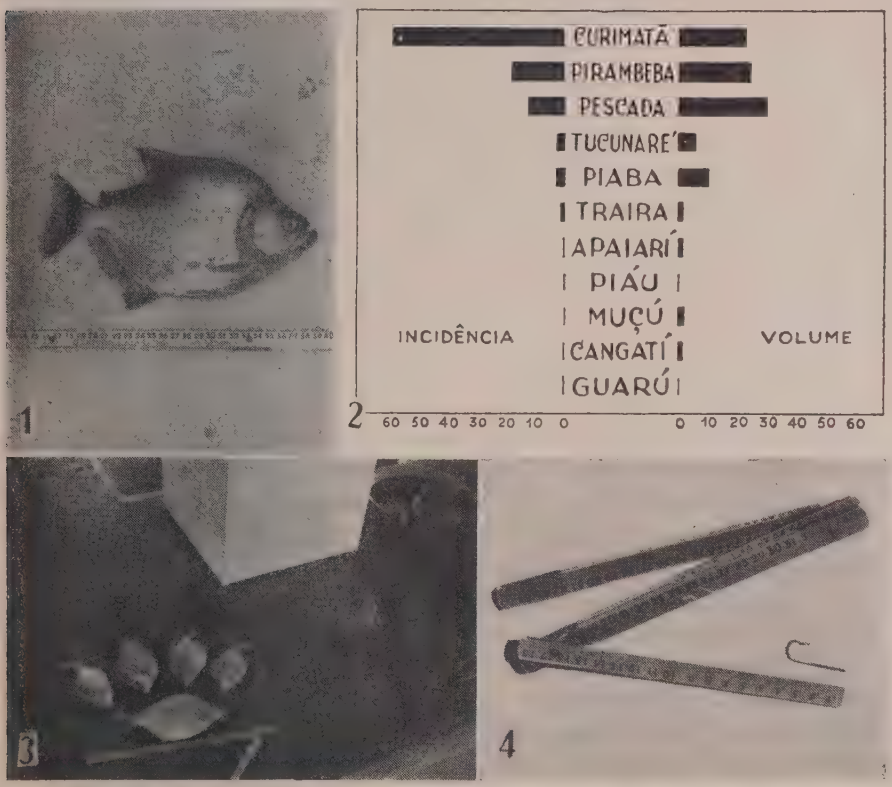


Fig. 1 — Pirambeba, *Serrasalmus rhombeus* (L., 1766), do açude Lima Campos, Icó, Ceará: comp. total 243 mm; pêso 315 g. Fig. 2 — Percentagem de peixes identificados em estômagos de 1.713 pirambebas, *S. rhombeus*, do açude Lima Campos, Icó, Ceará (Gráfico baseado em Hubbs & Wisner, 1953, cópia de M. Dias). Fig. 3 — Pirambeba (*S. rhombeus*) desprovida de caudal por efeito de canibalismo (verificação em cativeiro). Fig. 4 — Anzol encontrado no intestino (1) de pirambeba, *S. rhombeus*, do açude Lima Campos (Icó, Ceará). Comp. 36 mm; curvatura 11 mm de diâmetro. Peixe: comp. total 180 mm; pêso 110 g; estômago 62 mm; intestino 200 mm.

Dos peixes, identificados como alimento, a curimatã (*Prochilodus* sp. e *P. argenteus* Spix) teve maior incidência (59,5%). Dela encontramos pedaços (iscas ou não), escamas e nadadeiras. Estas estavam cortadas cerces; ou nas extremidades. A curimatã ocupa, no "Lima Campos", o 2.º lugar em abun-

dância (38,3%, de 1942-1952). Deve a isso, provàvelmente, maior assalto pela pirambeba. Questão, talvez, de disponibilidade ligada ao "habitat" (Webster, 1942:211).

A própria pirambeba foi comida na proporção de 19,2%. Encontramo-la, também, em pedaços, nadadeiras e escamas. O canibalismo desta espécie é bem conhecido. Menezes (1946) identificou, também, no "Lima Campos", no estômago de 3 exemplares de *S. rhombeus* vários restos dêste peixe. Êle relata, igualmente, em pirambebas, a mutilação de nadadeiras dorsal e caudal "por dentadas de outros exemplares da mesma espécie" (fig. 3). Segundo Myers (1949:81) êsse tipo de canibalismo ocorre "probably more by accident than for other reasons." Das 2.222 pirambebas estudadas por nós, 673 (30,2%) tinham nadadeiras mutiladas. Estas foram as seguintes: caudal (79,4%); anal (17,5%); dorsal (2,8%) e ventral (0,1%). Entre essas pirambebas duas estavam desprovidas de caudal. Hartt (1941:435) achou "difícil obter um exemplar perfeito" de piaba (*Tetragonopterinae*) "por causa da mutilação da cauda e das nadadeiras. — Isto é obra das piranhas, disse o pescador". Schomburgk (1841 *in* Eigenmann, 1915:225) diz que "they (piranhas) begin at the caudal fin; and the fish being thus left without the principal organ of motion, is devoured with ease".

Pescada, *Plagioscion surinamensis* Bleecker foi encontrada na proporção de 12,5%. Registramo-la em pedaços, escamas, otolitos e alevinos. Êstes tinham de 53-90 mm de comprimento total; ocorreram em número de 13. Otolitos foram achados 12 vêzes. Apesar de ser a "Pescada cacunda um peixe de movimentos relativamente lentos" (França, 1946) foi pouco assaltado pela pirambeba. Em 1945 capturaram-se 33.736 exemplares e sòmente 3.913 de 1946-1952. Isto é, num período 6 vêzes maior, 88,8% menos. A causa dessa baixa foi atribuída à pirambeba. Fontenele (1946 *a)* disse, então: "a pirambeba está prejudicando a expansão da Pescada". Todavia, como diz França (1946) esta "suposta extinção da espécie se deve apenas a fatôres condicionados à própria biologia da Pescada cacunda". Tanto é assim que, em 1953, reapareceu a pescada no açude. Capturaram-se, nesse ano, 33.319 exemplares (15,7% do pescado; 4.ª colocação). A maioria dêles consistiu de juvenis e até alevinos. Pescada emaranha-se fàcilmente pela boca nas rêdes de pesca ("galões"). São apanhadas mesmo em rêdes de malha muito graúda. Êste inconveniente pode determinar sobrepesca involuntária. No intuito de impedir isso estabelecemos, no açude, para a pescada, um "tamanho legal" (180 mm).

Muçu, *Symbranchus marmoratus* e cangati, *Trachycorystes striatulus* atingiram 0,3%, e traíra, *Hoplias malabaricus* Bloch 1,2% dos peixes identificados (como alimento). Muçu e cangati foram encontrados uma única vez. O 1.º estava inteiro, curiosamente enrolado, e media 205 mm de comprimento. Êsses peixes são notadamente de fundo. Cuttright (1942:216) referindo-se às piranhas, diz que também "vivem no fundo dos rios". Mas, acreditamos carecer isso de comprovação.

Piau, *Leporinus* e apaiari, *Astronotus ocellatus* Spix foram encontrados na proporção de 0,5%. Desta última espécie achamos vários óvulos (ou ovos), reconhecidos pela forma, diâmetro, opacidade, etc. Êles podem ter procedido de 3 fontes. Do chão, ou de algum galho vegetal (mais raramente), onde o apaiari põe. Ou no abocanhar, no ventre, alguma fêmea de apaiari ovada. Nos 2 casos iniciais a predação é assaz prejudicial, não tendo sido antes assinalada.

Tucunaré, *Cichla ocellaris* Bloch & Schneider identificamo-lo 10 vêzes (2,8%); em pedaços, escamas e alevinos. Três dêstes, achados num estômago, mediam 60 mm de comprimento, em média. Relativamente à abundância de tucunaré no açude (43.948 capturados em 1953; 20,5% do pescado) a percentagem (2,8) é pequena. Mas, frente à velocidade de nado e dextreza desta espécie, significativa. Em 855 tucunarés do "Lima Campos", examinados também em 1953, não encontrou o biologista J. Teixeira Peixoto (Serviço de Piscicultura, Lima Campos, Ceará) nenhuma pirambeba. No açude Piranhas (Cajazeiras, Paraíba), segundo Menezes (1952:22) "foi examinado o alimento de 1.700 Tucunarés comum e 1.650 Tucunarés pinima, ...sem que se encontrasse qualquer... *Serrasalminae*". Isso põe em dúvida a suposição de que os tucunarés combatem biològicamente as piranhas. Como acentua Menezes (1952:22) "é problemática a destruição da Piranha por aquêle *Cichlidae*". No açude Lima Campos êsse combate biológico não é, pelo menos, evidente.

Piaba (*Tetragonopterinae*) e guaru, *Poecilia vivipara* Schneider são dois "forage fish" importantes. Todavia, não abundam muito no açude. Os peixes carnívoros dispõem ali principalmente de camarão (*Palaemonidae*). Piaba constitui 2,8% do item peixes e guaru (ou barrigudinho), 0,3%. O 1.º dêles é muito usado, no açude, como isca-viva.

Aves — Foram encontradas 3 vêzes; incidência de 0,13%. Êste item apresentou maior volume médio de alimento (1,73 cc). Especìficamente só foi identificado um filhote de bentevi (Tiranideo). Êste certamente caiu nágua. O bentevi é, acidentalmente, ictiófago; localiza, às vêzes seus ninhos em plantas aquáticas ou marginais. De modo geral, aves foram utilizadas como iscas. O processo é usado no "Lima Campos". No rio S. Francisco (proximidades de Petrolândia, Pernambuco) empregam-nas, comumente, nas chamadas "cevas". Pescadores dizem que pirambeba corta os pés às aves aquáticas (com relação às piranhas isto é versão muito comentada). Mas, não podemos comprovar essa afirmação.

Anfíbios — Anfíbios foram identificados apenas 2 vêzes. Item insignificante de alimento. Sua ocorrência foi pequeníssima (0,09%). Está representado por caçote (*Hylidae*). Menezes (1952 *a*) encontrou-o, também, em piranhas do açude Sto. Antônio de Russas (Russas, Ceará). Caçote é empregado, no "Lima Campos", como isca. Porém, nesta data isso não ocorreu.

Moluscos — Registramo-los 8 vêzes (0,39%). Encontramos, principalmente, restos de concha e frações de pé pertencentes a aruá (*Strophocheilus*). Êste

Gasterópodo é freqüente no açude, na vaza ou nas margens. Em Lima Campos (Ceará) pirá (*Conorhynchus conirostris*) faz dêsse molusco seu principal alimento. Menezes (1946 *a*) identificou-o, igualmente, em piranhas do rio Jaguaribe.

Insetos — Êste item ocupou o 4.º lugar em ocorrência. Incidiu 58 vêzes; 2,85%. Insetos identificados: Odonato (náiade e adultos) 4 (6%); *Belostomatidae*, 1 (1,7%); *Dysticidae* e *Hydrophilidae*, 26 (44,8%); formigas (içás), Hymenoptera, *Formicidae*, 27 (46,5%). Insetos ocorrem geralmente na dieta de *Serrasalmus*. Êles comem, sobretudo, insetos aquáticos. Mas, capturam, às vêzes, espécies terrestres (formigas, p. ex.). Nessa faina reduzem inimigos das larvas de peixe (Odonato, *Dysticidae*, etc.). O *Belostomatidae* encontrado foi um macho de *Abedus*, com ovos. Entre os *Dysticidae* larvas foram, também, identificadas.

Crustáceos — Crustáceos foram representados, exclusivamente, por camarão dágua doce. Constituiu êste Decápodo o mais importante item de alimento. Dos 1.713 estômagos contendo alimento, 1.330 tinham camarão (77,6%). Sua incidência foi de 65,5%; e volume de 65,06%. Dêles encontramos espécimes grandes e pequenos. Seu número, por estômago, variou também grandemente. Números mais elevados: 19, 30, 42, 55 camarões. Êste crustácco é o mais abundante "forage fish" do açude. Constitui ali o principal alimento de peixes carnívoros. Não exatamente porque os prefiram êsses. Mas, simplesmente, por serem muito numerosos. Essa abundância é, no açude, da maior importância. Tem impedido, entre êsses peixes, sérias competições por alimento. De junho-dezembro, 1953, capturaram-se, no "Lima Campos", 2.278,5 kg de camarão (pequenos e médios). Dêste total, consumiu o Pôsto de Piscicultura de Lima Campos, no arraçoamento de peixes, 1.636,5 kg (Captura realizada com mínimo esfôrço de pesca: 1 aparelho (rêde de 2,5 x 1,15 m)/30 minutos diários).

Vegetais — Encontramos vegetais em 146 estômagos; 7,17% de incidência. Volume médio por estômago, 0,30 cc. Apresentaram-se êles de modo exclusivo ou associados a outros alimentos. Isoladamente foram encontrados em menor quantidade. Em geral sob a forma de fragmentos duros, pouco digestíveis. Ocorreram apenas 32 vêzes; 21,9% do item. Enquanto isso, aliados com outros alimentos (ou corpo estranho), surgiram 114 vêzes (78,1% do total de vegetais). Tudo indica, portanto, que vegetais foram apanhados de modo acidental. Naturalmente, no ato de capturar a pirambeba outras substâncias. As associações referidas foram: com peixes, 30 vêzes (26,3%); com camarão, 66 (57,8%); com peixes e camarão, 14 (12,2%); com camarão e insetos, moluscos, moluscos e camarão, areia, respectivamente, 1 vez (0,8%). Os vegetais encontrados nos estômagos, compreenderam plantas vasculares e algas. Estas ocorreram 79 vêzes (54,1%) e aquelas, 67 (45,9%). As plantas superiores foram capim (*Gramineae*), melancia, *Citrillus vulgaris* Schrad., pasta ou orelha de onça, *Eichornia*

grassipes (Mart.) e fumo bravo *(Polygonaceae, Polygonum).* Esta planta, muito abundante nas margens do açude, foi a principal espermafita encontrada. Incidiu 17,2% mais que as outras. Encontramo-la em sementes, fragmentos de caule e fôlhas. As algas achadas foram *Chlorophyceae,* de tipo filamentoso. Menezes (1946) encontrou vegetais 18 vêzes (13%) em 138 *S. rhombeus* examinados. Segundo Myers (1949:83) "many writers refer to the piranhas eating vegetable matter at times." Mas, não adiantam que façam de plantas dieta normal.

Corpos estranhos — Ocorreram 26 vêzes; incidência de 1,32% do total de alimento. Argila e areia apareceram 9 vêzes (34,6%); pedra surgiu 1 vez (3,9%); linha de pesca, 10 (38,4%); borracha (pedaços), 5 (19,2%); anzol, 1 (3,9%). Excetuado o anzol, todos os demais corpos estranhos estavam associados a outros elementos. Linha foi tomada, naturalmente, no ato de escapar a pirambeba às rêdes de pesca. Os pedaços de borracha (de 3-4 cm) eram vermelhos; e é possível tenham sido engulidos por carne. O anzol media 36 mm de comprimento e curvatura de 11 mm de diâmetro (fig. 4). Encontrava-se no intestino (!) no sentido longitudinal. Apresentava 2 pontos muito atacados por sucos digestivos, parecendo não ter sido engulido recentemente. O estômago do peixe estava vazio e indene. Tinha o exemplar as seguintes características: comp. total, 180 mm; pêso, 110 g; fêmea; estômago, 62 mm; intestino, 200 mm.

VARIAÇÕES DE DIETA

Variações no cardápio de pirambeba foram evidentes. E ocorreram de modo diverso. Manifestaram-se, não só na escolha do alimento. Mas, também, no seu volume, freqüência, etc. Algumas foram pronunciadas e bastante expressivas.

Tipos de alimento variaram, mensalmente, de 2 a 7 (exclusão de corpos estranhos). Dieta mais restrita verificou-se em janeiro (peixes e camarão); e mais variada em julho e novembro (2 e 6 tipos de alimento). Peixes e camarão incidiram todos os meses. São, no açude Lima Campos, alimentos básicos de pirambeba. Não sòmente pela maior ocorrência (Tabela 2). Mas, também, pelo mais elevado volume total. Sua incidência variou, mensalmente, de 78,8-95,9% do total de alimento.

A percentagem média de peixes, comidos no verão (jul.-dez.)[4] foi de 32,6%; e, no inverno (jan.-jun.), 17,4%. Diferença de 15,2%; quase o dôbro naquele período. Contràriamente, camarão foi mais encontrado no inverno.

---

[4] "A estação das chuvas... principia em Janeiro e termina em Maio". (Marcos de Macedo *in* BRAZIL, Thomaz Pompêo de 1909. *"O Ceará no Comêço do Século XX".* Edit. Tipo-Litografia a vapor, Fortaleza, i-vi + 5-779 pp., + i-xli. Junho é, também, comumente chuvoso.

TABELA 2

Freqüência mensal de alimento de 1.713 pirambebas, "S. rhombeus" (L.), do açude Lima Campos (Icó, Ceará).

	Mês/% sôbre incidência total de alimento											
	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.
Peixes	34,9	25,0	13,1	16,8	22,0	15,4	12,3	11,6	26,5	28,9	58,4	35,4
Aves	....	....	....	....	....	....	....	1,3	....	....	....	....
Anfíbios	....	....	....	....	....	....	....	0,3	....	....	....	0,8
Moluscos	....	....	....	....	....	0,3	0,6	1,5	....	....	....	0,8
Insetos	2,5	....	....	4,8	3,5	1,2	0,4	7,1	7,0	1,8	....	0,8
Crustáceos (camarão)	53,5	68,7	77,0	73,4	66,6	73,5	74,4	71,8	64,0	67,0	27,3	43,4
Vegetais	9,3	....	9,9	4,2	6,6	7,4	10,9	6,4	2,0	1,8	12,4	14,3
Corpos estranhos	....	6,3	....	0,8	1,3	2,2	1,4	....	0,5	0,5	1,9	4,5
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Sua freqüência média, nesta estação foi de 72,2% contra 54,5% no verão. Diferença de 17,7%; proporção pouco superior à do item peixes. Essa variação está mais provàvelmente relacionada com o volume dágua do açude. A influência dêste até na pesca é manifesta. Evidentemente, quanto menos água mais accessíveis os peixes a predadores e pescadores. Contràriamente, mais cheio o açude menos difícil aos predadores o camarão. A vegetação marginal, atingida pelas águas, constitui inúmeros abrigos naturais. E nesses abrigos o camarão é tão abundante quanto mais fàcilmente apanhado.

Insetos encontraram-se quase todo o ano, exceção de janeiro-fevereiro e outubro. Ocorreram, com maior freqüência, em julho-agôsto. Constituem, no açude, alimento secundário de pirambeba. Exclusive janeiro, vegetais surgiram nos demais meses. Sua abundância foi mesmo superior à de insetos; não houve flutuações de inverno-verão.

O volume de alimento variou, também, mensalmente. No inverno foram consumidos 775,8 cc (46,9%) de alimento; e, no verão, 878,3 (53,1%). Ou ainda, 102,5 cc mais nesta estação (6,2%). Isto considerados mesmo mais 202 estômagos examinados no inverno. No açude Lima Campos, portanto, pirambebas comem mais na estação sêca. Não por questão intrínseca (desova, p. ex.) ou de condições da água (temperatura). Mas, sobretudo, pelo tipo de alimento consumido. A dieta de verão foi, percentualmente maior em alimentos de volume médio por amostra mais elevado (peixes, aves, anfíbios) (Tabelas 1 e 2).

Pirambebas não negligenciam alimento durante o período de desova. Esta independe de condições meteorológicas. Não obedece a época exclusiva. Em 1953 capturamos, no açude Lima Campos, em diversos meses (jan., fev., mar., abr., nov.) pequeninos alevinos (quase larvas) desta espécie. (Em jan., 1954, registramos mesmo uma desova em tanque). De acôrdo com HARTT (1941) no rio S. Francisco, "a postura, segundo disse o pescador, se dá principalmente em outubro, ou logo depois que a enchente começa." Na nossa data maior

volume mensal de alimento foi verificado em outubro (250,7 cc). Foi, também, êste mês o de maior percentagem de maturação ovular (41%).

O volume de conteudo dos estômagos variou entre 0,1-14 cc (Tabela 3); média de 0,9 cc. Estômagos vazios e contendo menos de 1 cc de alimento foram muito freqüentes. Ocorreram, respectivamente, em 23 (22,9) e 50% das amostras. As restantes, 27,1% das pirambebas — tinham volume de conteudo de estômagos distribuído nas demais classes (2,0-14,00 cc). Isto mostra certa tendência da pirambeba para capturar organismos pequenos. Contudo, não parece ser de menos de 1 cc o volume diário de alimento dêsse peixe. Embora pequena, a pirambeba não come pouco. Êstes resultados dependeram, sobretudo, da maior ou menor digestibilidade do alimento, método de pesca ou hora de captura.

TABELA 3

Volume do conteudo de estômagos/ método de pesca de 2.222 pirambebas, "S. rhombeus" (L.), do açude Lima Campos, Icó Ceará.

Volume do conteudo gástrico (cc)	Galão			Tarrafa			Anzol			Total*		
	N.º	%	% acumulada	N.º	%	% acumulada	N.º	%	% acumulada	N.º	%	% acumulada
Vazios	479	24,37	24,37	22	15,89	15,89	**8	6,78	6,78	509	22,90	22,90
0,1 — 0,9	1.035	52,68	77,05	39	28,05	43,94	37	31,35	38,13	1.111	50,00	72,90
1,0 — 1,9	325	16,54	93,59	47	33,81	77,75	27	22,88	61,01	399	17,96	90,86
2,0 — 2,9	94	4,79	98,38	24	17,26	95,01	18	15,24	76,25	136	6,13	96,99
3,0 — 3,9	22	1,12	99,50	....	....	....	9	7,63	83,88	31	1,39	98,38
4,0 — 4,9	6	0,30	99,80	2	1,43	96,44	6	5,08	88,96	14	0,64	99,02
5,0 — 5,9	1	0,05	99,85	1	0,71	97,15	5	4,25	93,21	7	0,32	99,34
6,0 — 6,9	1	0,05	99,90	1	0,71	97,86	2	1,69	94,90	4	0,17	99,51
7,0 — 7,9	....	....	....	2	1,43	99,29	3	2,55	97,45	5	0,23	99,74
8,0 — 8,9	1	0,05	99,95	1	0,71	100	1	0,85	98,30	3	0,14	99,88
9,0 — 9,9	1	0,05	100	....	....	....	....	....	....	1	0,04	99,92
12,0 —	....	....	....	....	....	....	1	0,85	99,15	1	0,04	99,96
14,0 —	....	....	....	....	....	....	1	0,85	100	1	0,04	100
TOTAL	1.965	100	....	139	100	....	118	100	....	2.222	100	....

* Todos os métodos combinados.
** Alimento regurgitado.

A quase totalidade das amostras foi apanhada de "galão" (88,4%). Isso invalida comparações seguras de volume conteudo gástrico-método de pesca. Não obstante, certa relação pode ser verificada (Tabela 3). Os peixes apanhados de "galão" apresentaram menor conteudo de estômago. As amostras foram capturadas a noite. E êsse fator e o aparelho parecem ter influído naquele volume. Com efeito, pirambebas tomam isca melhor de dia que de noite. No açude Lima Campos a pesca de anzol é sempre realizada durante o dia. Êsse peixe é também muito gregário; isto possibilita ao "galão" capturar cardumes. E para um cardume o alimento disponível é sempre menor individualmente. Já com tarrafa e anzol a captura foi realizada de dia. E aquela possibilidade é inexistente na pesca de anzol e raríssima na de tarrafa.

Com relação ao tamanho das amostras (peixes adultos) não houve variação sensível de volume de conteudo gástrico.

DIMENSÕES DO TUBO DIGESTIVO

A pirambeba é um peixe notadamente carnívoro. O estômago é pequeno e muito elástico. Vazio tem um diâmetro transverso de 10-15 mm; repleto distende-se 3-4 vêzes mais. A porção pilórica é pouco elástica e voltada para cima. Seu comprimento é de 10-20 mm no máximo. Já a porção cardíaca (inclusive esôfago) variou de 35-67 mm (vazios ou não). Suas paredes não são musculosas. Contràriamente, comparadas às do estômago de curimatã (peixe iliófago) são mesmo delgadas .O intestino é estreito (1-2 mm de diâmetro) e, com relação ao de outros *Characidae,* bastante longo. Dispõe-se, na cavidade geral, em 3 voltas paralelas.

Menezes (1946 *a*), examinando 3 piranhas do rio Jaguaribe (Ceará) diz que "o comprimento do corpo está contido, no comprimento do aparelho digestivo, nos seguintes números de vêzes: 1,3; 1,5; 1,7." As relações de comprimento tubo digestivo/corpo em pirambeba estão estudadas nas Tabelas 4 e 5.

TABELA 4

Relações comprimento tubo digestivo/ comprimento total em "Serrasalmus rhombeus" (L.)

Classe	Pm	F	f	f'	f'a
0,85 — 0,89	0,870	6	0,0027	0,27	0,27
0,90 — 0,99	0,945	19	0,0085	0,85	1,12
1,00 — 1,09	1,045	175	0,0787	7,87	8,99
1,10 — 1,19	1,145	421	0,1894	18,94	27,93
1,20 — 1,29	1,245	728	0,3276	32,76	60,69
1,30 — 1,39	1,345	575	0,2587	25,87	86,56
1,40 — 1,49	1,445	238	0,1071	10,71	97,27
1,50 — 1,59	1,545	46	0,0207	2,07	99,34
1.60 — 1.69	1,645	10	0,0045	0,45	99,79
1,70 — 1,79	1,745	2	0,0009	0,09	99,88
1,80 — 1,84	1,845	2	0,0009	0,09	99,97
		2 222			

F — freqüência absoluta; Pm — ponto médio;
f — " relativa; f' — freqüência relativa percentual;
f'a — freqüência percentual acumulada

Vê-se, na Tabela 4, que o tubo digestivo variou entre 0,870-1.845 vêzes o comprimento total de pirambeba. Maior freqüência, todavia, coube à classe 1,20-1,29, com 32,76%. Abaixo dela estão, também, 60,69% das amostras. A média aritmética dessas proporções foi de 1,263.

As proporções tubo digestivo/comprimento standard variaram de 0,845-1,845 vêzes. Na classe 1,40-1,49 ocorreu maior freqüência absoluta. Sua percentagem foi de 30,35%; média aritmética das proporções, 1,428.

TABELA 5

Relações comprimento tubo digestivo/ comprimento standard em "Serrasalmus rhombeus" (L.)

Classe	Pm	F	f	f'	f'a
0,80 — 0,89	0,845	1	0,0004	0,04	0,04
0,90 — 0,99	0,945	5	0,0022	0,22	0,26
1,00 — 1,09	1,045	22	0,0099	0,99	1,25
1,10 — 1,19	1,145	92	0,0414	4,14	5,39
1,20 — 1,29	1,245	278	0,1251	12,51	17,90
1,30 — 1,39	1,345	431	0,1939	19,39	37,29
1,40 — 1,49	1,445	679	0,3055	30,55	67,84
1,50 — 1,59	1,545	478	0,2151	21,51	89,35
1,60 — 1,69	1,645	175	0,0787	7,87	97,22
1,70 — 1,79	1,745	48	0,0216	2,16	99,38
1,80 — 1,89	1,845	13	0,0058	0,58	99,96
		2.222			

Verificou-se, no estudo das relações acima (Tabelas 4 e 5), que o tubo digestivo de pirambeba não vai além de 1,5 vêzes o comprimento do corpo.

SUMÁRIO

O açude público Lima Campos (Icó, Ceará) acumula 66.382.000 m³ dágua. A pirambeba, *Serrasalmus rhombeus* (Linnaeus, 1766) é dos peixes mais abundantes. De 1942-1952 atingiu 40,8% do pescado. Ao contrário do que atribuem alguns, só excepcionalmente ataca o homem e animais terrestres. Um estudo de sua alimentação foi realizado durante 12 meses (dez., 1952-nov., 1953). Examinaram-se 2.222 exemplares, de comprimento total entre 100-290 mm (média de 178,26 mm). Os peixes foram capturados de galão (rêde de espera), tarrafa e anzol. A pesquisa compreendeu (a) análise qualitativo-quantitativa do conteudo dos estômagos, (b) dimensões do tubo digestivo (relações com comprimento do peixe).

Dos estômagos examinados, 1.713 (77%) continham alimento e 509 (23%), estavam vazios. O volume total de alimento foi de 1.654,1 cc. Principais alimentos, camarão (*Palaemonidae*) e peixes. Respectivamente, 64,84% e 28,13% do volume total. A dieta mostrou-se muito versátil. Outros itens: aves, 0,32%; anfíbios, 0,19%; moluscos, 0,26%; insetos, 2,19%; vegetais, 3,48%; corpos estranhos, 0,59%. Foram encontrados nos estômagos 12 espécies de peixes. Maior incidência atingiu a curimatã (*Prochilodus*), com 59,5%.

Confirmou-se a prática de canibalismo atribuído à pirambeba. E verificou-se que é mais acentuado na mutilação de nadadeiras: 673 amostras tinham-nas mutiladas. E sôbre a caudal recaiu maior preferência (79,4%). Constatou-se, contra o que se supunha, não ter sido a pirambeba causa do desaparecimento temporário da pescada, *Plagioscion surinamensis* Bleecker, no açude

Lima Campos. E, também, que o grau de predação dêsse *Serrasalminae* não é de ordem a prejudicar, sensìvelmente, os demais peixes do açude. A pirambeba estraga as rêdes de pesca e pode engulir mesmo pequenos anzóis.

Sòmente 15,8% dos estômagos tinham mais de um item de alimento. Tipos de alimento variaram, mensalmente, de 2 a 7 (excluídos corpos estranhos). Dieta mais restrita verificou-se em janeiro; mais variada em julho e novembro. A incidência de peixes-camarão variou, mensalmente, de 78,8-95,9% do total de alimento. Peixes foram mais ingeridos no verão, e camarão no inverno. Mas, em 11 meses do ano (exceção de outubro) o camarão superou os outros items. Pirambebas comem mais no verão que no inverno. Nesta estação foram consumidos 775,8 cc (46,9%) de alimento; e no verão, 878,3 cc (53,1%).

Pirambeba alimenta-se, predominantemente, de partículas pequenas. O volume de conteudo dos estômagos variou de 1-14 cc, mas a média foi de 0,9 cc. Flutuou, também, êste volume com o método de pesca-hora de captura. As amostras capturadas de "galão" (pesca noturna) apresentaram menor volume de alimento. Ao contrário do que ocorre com muitas espécies de peixes, pirambeba não negligencia alimento durante o período de desova. O comprimento do tubo digestivo de pirambeba não foi além de 1,5 vêzes o comprimento do corpo. Com relação ao comprimento total do peixe, 1,263 vêzes; e ao comprimento standard, 1,428 vêzes.

SUMMARY

Lima Campos public reservoir at Ico, Ceara, Brazil, accumulates 66,382,000 cubic meters of water. The pirambeba, *Serrasalmus rhombeus* (Linnaeus, 1766) is one of the most abundant fishes. During the years of 1942 to 1952 it made up 40.8 percent of the catch (among 8 species). Contrary to the common idea, the pirambeba rarely attacks man or terrestrial animals. A study of its feeding habits was made during the twelve month period (December, 1952 — November, 1953). Two thousand two hundred and twenty-two fishes were examined, ranging in size from 100-290 millimeters (average length, 178,26 milimeters). The fishes were captured by gill net, castnet and hook. The survey concerned (a) qualitative-quantitative analysis of stomach contents, and (b) measure of digestive tube in relation to length of fish.

In stomachs analysed, 1,713 or 77 percent contained food, and 509 or 23 percent were empty. The total volume of food was 1654.1 cc. The main diet was fresh-water shrimp *(Palaemonidae)* and fish, 64.84 percent and 28.13 percent respectively of the total volume. The diet showed itself very versatile. Others items were: birds, 0,32 percent; amphibians, 0.19 percent; molluscs, 0.26 percent; insects, 2.19 percent; vegetation, 3.48 percent; strange objects, 0.59 percent.

The examination confirmed that fact that the pirambeba is cannibalistic; besides eating other species of fishes. There were twelve species of fishes found in the stomachs, the curimatan (*Prochilodus*) being the most common, with 59.5 percent. Cannibalism is most obvious in the mutilation of fins. Six hundred and seventy three pirambebas had mutilated fins. The caudal fin suffered most, 79.4 percent.

We verified, contrary to what had been supposed, that the pirambeba have not been the cause of the temporary disappearance of pescada (*Plagioscion surinamensis* Bleecker) in Lima Campos reservoir. Also verified was the fact that the degree of predation of this *Serrasalminae* is not high enough to injure the balance of the fish in the reservoir. The pirambeba devastates the fishing-nets and swallows small hooks.

Only 15,8 percent of stomachs have more than one item of food in them. Types of food varied monthly, from two to seven. The most restricted diet was noted to be in January, the most varied in July and November. The incidence of fish-shrimp varied, monthly, from 78.8 to 95.9 percent of total food. Fish was more eaten in the summer, and shrimp in the winter. But in eleven out of twelve months, shrimp superceded the other items. October was the exception. The pirambeba eats more in summer than in winter. In winter the total of food found in the stomachs was 777.8 cc., 46.9 percent of the total; and in summer 878.3 cc. or 53.1 percent.

The pirambeba eats in small morsels. The volume of stomach contents varied from 1 to 14 cc., but the average was 0.9 cc. It varied also with the fishing method and hour of capture. The samples fished by gill net (nocturne fishing) presented smaller volume of food. Different from many other species of fish, the pirambeba does not neglect feeding during the spawning season. The length of the digestive tube of the pirambeba was not beyond 1.5 times the body length. It was 1.263 times the total length, and 1.428 times the standard length.

LITERATURA CITADA

Bates, H. W., 1944, *O Naturalista no rio Amazonas.* Trad. Cândido de Mello-Leitão. 398 pp., 33 figs., Comp. Edit. Nacional, S. Paulo.

Beckman, W. C., 1942, Length-weigth relationship, age, sex ratio and food habits of the smelt (*Osmerus mordax*) from Crystal Lake, Benzie County, Michigan. *Copeia,* (2):120-124, 2 figs.

Coates, C. W., 1951, *Tropical Fishes as Pets,* 2nd ed., ix-xi + 226 pp., 56 figs. Jonathan Cape London.

Comstock, J. H., 1930, *An Introduction to Entomology,* rev. ed., xix + 1044 pp., 1228 figs. The Comstock Publishing Co., Ithaca.

Cuttright, P. R., 1942, A mais perigosa fera dos nossos rios. A piranha, *Pygocentrus pyraia. Cha. e Qui.,* S. Paulo, 65 (2):215-217; (3):334-336.

EIGENMANN, C. H., 1915, The *Serrasalminae* and *Mylinae*. *Ann. Carnegie Mus.*, 9 (3-4):226-272, pls. XLIV-LVIII.

FONTENELLE, O., 1946, *Relatório de viagem ao açude Soledade (Ibiapinópolis, Paraíba)* (Ms).

FONTENELLE, O., 1946 *a*, Ofícios 64 e 87 "T", de 6-VIII-1946 e 9-X-1946, ao Chefe do Serviço de Piscicultura, Fortaleza. (Ms).

FRANÇA, V. C., 1946. *Parecer da Seção de Estudo das Águas e Aclimação das Espécies (Serviço de Piscicultura, D.N.O.C.S.), de 22-VII-1946* (Ms).

HARTT, C. F., 1941, *Geologia e Geografia Física do Brasil*, 649 pp., Comp. Edit. Nacional, S. Paulo.

HUBBS, C. L. & WISNER, R. L., 1953, Food of marlin in 1951 off San Diego, California, *Calif. Fish and Game*, 39 (1): 127-131, 1 fig.

LAGLER, K. F., 1950, *Studies in Fresh-water Fishery Biology*, 3rd. ed., iii-v + 230 pp., 74 figs., J. W. Edwards, Ann Arbor.

MENEZES, R. S., 1946, *Relatório preliminar sôbre a pesca no açude público "Lima Campos" (Icó, Ceará), mediante observações de 5 a 13 de Junho, 1946.* (Ms).

MENEZES, R. S., 1946 a, *Notas sôbre a Piranha e a Pirambeba* (Actinopterygii, Characidae, Serrasalminae) do Nordeste e Leste do Brasil. (Ms).

MENEZES, R. S., 1952, O melhor peixe de água doce da América do Sul. Tucunaré com 7 kg 800, pescado em açude do Nordeste. *Caça e Pesca*, S. Paulo, 12 (136):21-22.

MENEZES, R. S., 1952 a, A piranha. Plano para a sua erradicação nas águas do Nordeste. *Caça e Pesca*, S. Paulo, 12 (139):37-38, 1 fig.

MYERS, G. S., 1949, The Amazon and its fishes. Part V: A monograph on the piranha. *Aquarium J.*, San Francisco, 20 (2):52-61, 4 figs.; 20 (3):76-85, 3 figs.

RADOVICH, J., 1952, Food of the sardine, *Sardinops caerulea*, from Central Baja California and Southern California. *Calif. Fish and Game*, San Francisco, 38 (4):575-585.

WEBSTER, D. A., 1942, The life histories of some Connecticut fishes. 2nd ed. *in A Fishery Survey of Important Connecticut Lakes*, State Geological and Natural Survey, Hartford, 335 pp.

Rev. Brasil. Biol., 14 (4) : 493-496
Dezembro, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

UM NOVO GÊNERO E UMA ESPÉCIE NOVA DE "ANTHOMYINAE" PROVENIENTE DA ARGENTINA (Dipt., Muscidae) [1]

DALCY DE O. ALBUQUERQUE
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 10 figuras no texto)

Petrmyia gen. n.

Diagnose genérica — Olhos esparsamente ciliados. Antenas curtas não atingindo o epístoma. Epístoma muito acima da margem oral. Genas tão largas quanto o comprimento das antenas. Parafaciália larga. 2 + 3 cerdas dorsocentrais. Pré-alar fraca. 1:2 cerdas esternopleurais. Tíbia II com duas cerdas posteriores. Fêmur III pré-apicalmente com uma cerda anterodorsal, uma dorsal e uma posterodorsal. Tíbia com duas ou três cerdas posterodorsais. Escutelo ciliado ventralmente. Calípteros pequenos e subiguais. Asa com espinho costal ausente. Abdômen achatado. Hipopígio mediocremente saliente.

Genótipo: Petrmyia wygodzinskyi sp. n.

Petrmyia gen. n., tem afinidades com vários gêneros de *Anthomyinae:* as antenas são semelhantes às de *Fuccellia* R. D., *Myiopina,* etc.; o abdômen e a quetotaxia da face posterodorsal da tíbia III, são como *Hylemyia* R. D., entretanto pela combinação dos caracteres cefálicos, podemos separar *Petrmyia* gen. n., de quantos gêneros existem em *Anthomyinae*.

Dedicamos êsse gênero e espécie ao nosso bom amigo Dr. Petr Wygodzinsky e aqui lhe tributamos nossa gratidão pela doação do material, que depositamos na coleção do Museu Nacional.

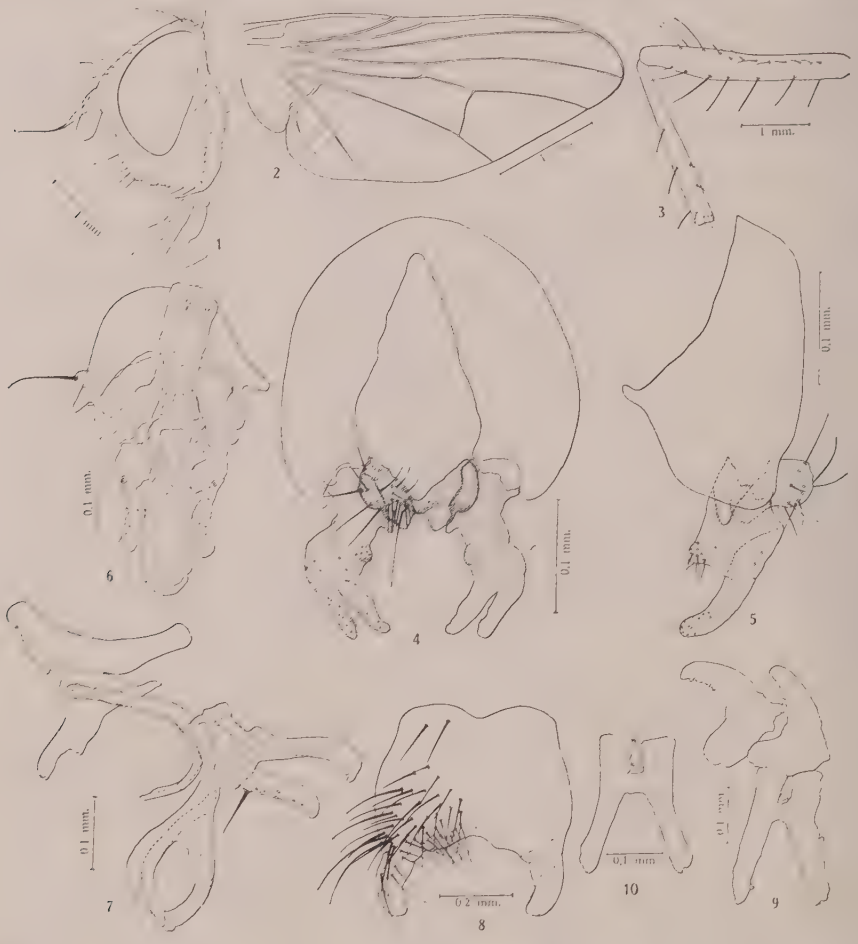
Petrmyia wygodzinskyi sp. n.

♂ *Comprimento* 4 mm.

Cabeça — Olhos curta e esparsamente ciliados e separados por um espaço, que na parte mais estreita é tão largo quanto o triângulo ocelar. Fronte sa-

[1] Recebido para publicação a 12 de agôsto de 1954.
Sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas.

liente de perfil e com 5 a 6 pares de cerdas fracas, dirigidas para frente. Triângulo ocelar com 2 pares de cerdas fortes e uma dupla série de cílios. Cerdas verticais internas convergentes e mais longas que as verticais externas, que são dirigidas para frente .Um par de cerdas pós-verticais internas, mais longas que o par de cerda vertical externo. Antenas curtas, grossas e não atingindo o epís-



Petrmyia wygodzinskyi sp. n. — Fig. 1: Cabeça, de perfil; fig. 2: asa; fig. 3: pata III; fig. 4: genitália, de frente; fig. 5: genitália, de perfil; fig. 6: pênis e anexos, de frente; fig. 7: pênis e anexos, de perfil; fig. 8: 5.º esternito; fig. 9: ganchos bucais da larva (retirada do pupário); fig. 10: infrahipostomal e subhipostomal.

toma. 1.º artículo antenal amarelo, medindo pouco mais de duas vêzes o comprimento do 3.º artículo, que é castanho escuro e com a base amarela. Arista bastante espessa, castanha e com a base mais clara. Espaço frontal castanho. Parafaciália amarela acastanhada e genas castanhas. As genas são são largas como o comprimento das antenas e apresentam, na margem inferior, uma série de

cílios obliquamente dirigidos para frente. Epístoma muito acima da margem oral e perístoma com uma série de 5 cerdas nos bordos. Vibrissa cruzada e cêrca de duas vêzes tão forte como as cerdas peristomais. Faciália amarela e quase plana. Pós-gena abaulada e occípute convexo. Palpos subclaviformes, castanhos amarelados e com o ápice mais escuro. Probóscida castanha escura.

Tórax — Cinzento, com as suturas pleurais amareladas e apresentando dorsalmente duas faixas castanhas escuras, que correspondem às cerdas dorsocentrais, e 3 estrias não muito nítidas na área acrostical pré-sutural, que se continuam por uma faixa estreita até a metade do mesonoto. 2+3 cerdas dorsocentrais, 1 pós-umeral e 1 pré-sutural. Cerdas acrosticais reduzidas à uma série desalinhada de cílios pré-suturais e pós-suturalmente a duas séries terminadas por um par de cerdas prescutelar mediocre. Duas cerdas umerais, duas notopleurais e a préalar fraca, porém nítida. Uma cerda supralar, duas intralares e duas pós-supralares. Quatro cerdas mesopleurais e 1:2 esternopleurais. A esternopleura apresenta cílios robustos, erectos, que podem se confundir com as cerdas. Protórax e protoespiráculo com duas cerdas sendo uma das prototorácicas e as protoespiraculares, fracas. Escutelo cinzento, com a base castanha e apresentando um par de cerdas lateral basal, um par apical cruzado e um préapical, êste mediocre. O escutelo inferiormente apresenta cílios negros. Calípteros pequenos e subiguais. Balancim amarelo e com a cabeça maior que a abertura do espiráculo posterior.

Asas com membranas ligeiramente amareladas, nervuras amarelas e orientadas como na figura.

Patas — Pata I negra com a coxa, ápice de fêmur e tíbia castanhas amareladas. Fêmur com uma série de cerdas anterodorsais e uma anteroventral. As cerdas anteroventrais são mais robustas e espaçadas na metade basal. Tíbia com uma cerda anterior mediana, uma apical anterior e uma apical dorsal, esta forte. Tarsos e unhas negros. Pata II, com a coxa, trocânter, ápice do fêmur e tíbia cástanhos amarelados. Fêmur castanho escuro, com uma cerda anterodorsal préapical. Face posteroventral, com cêrca de 3 cerdas longas e espaçadas na metade basal. Face posterior com duas cerdas préapicais, inseridas obliquamente. Face posterior da tíbia com duas cerdas posteriores a partir da metade apical. Face anterior com uma cerda no limite do 1/3 apical. A tíbia apresenta apicalmente cerdas em tôdas as faces. Tarsos negros. Unhas e pulvilos como no par anterior. Pata III com a coxa, trocânter, base e ápice do fêmur e tíbia amarelas acastanhadas. Fêmur castanho com entumescimento préapical e apresentando as faces anteriores como na figura. Face dorsal com duas cerdas préapicais e posterodorsal com uma. Face ventral com duas cerdas bastante espaçadas, ocupando a metade basal. Face posterodorsal com uma série de cílios longos e erectos. Tíbia apresentando as faces anteriores como na figura. Face posterodorsal com duas cerdas medianas. Tarsos negros. Unhas e pulvilos como nos pares anteriores.

Abdômen achatado como em *Chortophila* Macq., castanho cambiante e apresentando dorsalmente, no centro, uma faixa negra descontínua. Hipopígio mediocremente saliente e amarelado. Esternitos amarelados, sendo que o primeiro é ciliado.

Material examinado: Holótipo macho n.º 4691, Tucuman, Argentina, IX-1952; *parátipo macho* n.º 4692, mesma data e procedência. Wygodzinsky leg.

No parátipo macho (exemplar imaturo), encontramos algumas diferenças quetotáxicas do holótipo. A tíbia apresenta duas cerdas anteriores e uma anterodorsal, esta inserida pouco abaixo da anterior inferior. Tíbia II com quetotaxia idêntica a da tíbia I, na face anterior. Tíbia III com três cerdas posterodorsais.

Os ganchos bucais da larva de *Petrmyia wygodzinskyi* sp. n., foram retirados do pupário.

BIBLIOGRAFIA

Emden, F. I. van, 1941, Keys to the Muscidae of the Ethiopian region: *Scatophaginae, Anthomyinae, Lispinae, Fanniinae. Bull. Ent. Res.*, 32 (3):251-275.

Malloch, J. R., 1934, *Diptera Patagonia and South Chile*, 7 (2):171-346, 60 figs. Britsh Museum.

Seguy, E., 1937, *In* P. Wytsman, *Genera Insectorum. Fam. Muscidae*. 205:1-604, 9 pls.

Rev. Brasil. Biol., 14 (4) : 497-499
Dezembro, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

CRÍTICA BIBLIOGRÁFICA

RIZZINI, C. T., 1953, LATIM PARA BOTÂNICOS, 226 pp., Fundação Gonçalo Moniz edit., **Bahia.**

Lançando a obra do naturalista Carlos Toledo Rizzini — "Latim para Botânicos" — a Fundação Gonçalo Moniz tem em vista preencher grave lacuna de nossa literatura botânica. Como é sabido, a Sistemática Botânica conservou a tradição das descrições latinas, o que, se representa uma grande facilidade bibliográfica, exige, por outro lado, o manejo do latim científico como instrumento básico de trabalho. E o perigo do conhecimento inseguro dêste meio de expressão dos caracteres taxinômicos é evidente. Daí a necessidade de se sair definitivamente do autodidatismo forçado em que estavamos, neste assunto, no Brasil. Porque nada havia que orientasse o estudioso nesta matéria, a não ser gramáticas e cursos com o objetivo do ensino da lingua latina em geral, o que exige uma aprendizagem mais longa, desanimando o jovem sistemata diante de um programa vasto, de que êle sabe só poder utilizar uma parcela pequena. Neste trabalho, ao contrário, limitam-se as noções gramaticais ao indispensável, fornecem-se modelos de descrições, para moldar a sintaxe pela dos bons autores. Além disso há, no fim, um dicionário especializado, que representa grande massa de trabalho acumulado, o primeiro no gênero entre nós, e cuja utilidade logo há de se fazer sentir.

Luiz Fernando Gouvêa Labouriau.

JAMES, W. O., 1953, PLANT RESPIRATION. IX + 282 pp., 66 figs., **Oxford** *.

Trata-se de um excelente livro em que o autor apresenta, de maneira sucinta e clara, os principais problemas ligados à respiração das plantas superiores. Como não podia deixar de ser, em vários pontos se encontram referências à respiração de plantas inferiores, principalmente levedo, e, mesmo, de tecidos animais. As questões tratadas, o são à luz das pesquisas mais recentes, lembrando sempre, porém, os resultados mais significativos obtidos pelos cientistas do passado.

O autor principia apresentando os diversos conceitos, ligados à palavra respiração. A isto faz seguir breve discussão do problema "vida e respiração".

---

* Oferta do Conselho Britânico.

Numerosos dados sôbre quociente respiratório e suas variações sob influência de diversos fatores, são apresentados e analizados cuidadosamente.

Os capítulos seguintes dedicam-se ao estudo dos substratos da respiração, especialmente os carbohidratos. Um esquema contendo os principais estágios da glicólise, em levedo e músculo, e uma breve discussão do problema, em relação com a planta superior, são aqui incluidos.

O consumo de oxigênio de vários tecidos sob diversas condições, bem como a correlação entre produção de CO_2 por diversos sistemas e a concentração do oxigênio, são discutidos com farta documentação.

A hipótese de Blackman, que teve o mérito de situar, já em 1928, num mesmo esquema, a respiração na presença e na ausência de oxigênio, mostrando o que há de comum e de diverso nos dois processos, é exposta pelo autor.

Excelente é a discussão das razões que levam a aceitar, até hoje, essa idéia de um caminho inicial comum aos dois tipos de respiração. O que hoje é aceito, nesse assunto, partiu de uma titubeante sugestão de Pfeffer e se desenvolveu através de estágios progressivos, ligados especialmente aos nomes de Palladin, Kostychev e Blackman, num passado recente.

Breve discussão do "Pasteur effect" é apresentada. Êsse fenômeno interessante, que muitos biologistas definem como "inibição de processos fermentativos pelo oxigênio" acompanhada ou não de síntese, no conceito do próprio Pasteur se caracteriza por uma substituição progressiva da fermentação, pela síntese de material celular, levando à multiplicação das células (no caso estudadc por Pasteur, levedo) com o aumento da concentração de oxigênio.

Os fenômenos de oxidação, dos quais participam as transferências sucessivas de hidrogênio, partindo de produtos da glicólise; os diversos mecanismos de óxido-redução, considerados sob o ponto de vista mais moderno, que desvia a atenção do fluxo de hidrogênio para o dos electrons; a caracterização das dehidrogenases e outras enzimas de significado para a respiração, como as oxidases; o estudo dos sistemas do citocromo e do ácido ascórbico, bem como das flavoproteinas, etc. figuram entre os principais temas considerados no oitavo capítulo.

O estudo dos estágios sucessivos de oxidação, no processo respiratório, inicia-se com uma análise das oxidases terminais (capazes de transferir electrons de produtos da glicólise ao oxigênio atmosférico), nos tecidos vegetais e termina resumindo as conexões entre glicólise e oxidação. O autor apresenta aqui um resumo do ciclo dos ácidos tri-carboxílicos (ciclo de Krebs) e dos critérios disponíveis para verificar a ocorrência do mesmo.

No último capítulo trata das possíveis relações entre respiração e produção de calor e trabalho; sínteses diversas; manutenção de proteínas em excesso sôbre os amino-ácidos que as constituem, em relação ao que o equilíbrio natural determinaria; fotossíntese; absorção de sais, principalmente contra gradiente de concentração; etc.

Um breve comentário sôbre o significado biológico da respiração termina o presente livro que reune informações colhidas numa lista bibliográfica de cerca de mil citações, remontando a trabalhos tão antigos quanto os de Hooke (1667), Malpighi (1679) e outros.

O fato de se não encontrar uma só referência relacionando fitohormônios e respiração, embora lamentável, não diminui o valor do presente livro, cuja leitura, sôbre ser altamente instrutiva, é fácil e agradável.

Mario G. Ferri.

WILLIAMS, R. T. editor, 1953, IMMUNOCHEMISTRY.
Biochemical Society Symposia N.º 10, 94 pp., figs.,
Cambridge University Press *.

As monografias editadas pela Biochemical Society referem-se a assuntos sempre na ordem do dia e que são periòdicamente discutidos por especialistas eminentes em reuniões conjuntas. A presente monografia mantem o mesmo padrão elevado das anteriores e versa sôbre problemas atuais de imunidade.

A ciência da imunidade passou a ser um ramo fecundo da química aplicada depois dos trabalhos fundamentais de Landsteiner sôbre a constituição dos antígenos, bem como da reação antígeno-anticorpo. As importantes contribuições que se seguiram no domínio das proteinas do sôro e em especial da concepção dos anticorpos como moléculas definidas de proteina, vieram consolidar ainda mais o novo ramo da imunologia que passou a denominar-se de imunoquímica.

No pequeno volume "Immunochemistry" acham-se focalizados diversos aspectos de alto interêsse sôbre a química dos antígenos e anticorpos bem como sôbre os métodos modernos utilizados no estudo das reações imunológicas. Após breve introdução de J. R. Marrack seguem-se as contribuições de J. R. Marrack: Reações de imunidade em relação com a estrutura das proteinas; de B. Cinader: Interação antígeno-anticorpo usando enzimas como antígenos; de E. van Heyningen: Reações das toxinas com antitoxinas; de G. E. Francis: O uso de isótopos em imunologia; de P-G.H.Gell: Antígenos e anticorpos na hipersensibilidade; de M. Stacey: Papel dos hidratos de carbono em imunoquímica; e de R. S. John: Relação do complemento com o nitrogênio dos precipitados de antígeno-anticorpo.

Devem ser ressaltados pelo estímulo a posteriores investigações o artigo de Cinader sôbre as enzimas como antígenos e o de Francis sôbre o emprego de isótopos em imunologia. Não menos importante e cheio de ensinamentos é o estudo quantitativo do complemento pela dosagem do nitrogênio dos precipitados de autoria de John.

A leitura desta monografia recomenda-se a todos aquêles interessados nos progressos recentes da imunologia.

Gilberto G. Villela.

* Oferta do Conselho Britânico.

ÍNDICE DO VOLUME 14

Aborsillus gen. n., **216**
Aborsillus insignis sp. n., **217**
ABREU, L. A., Sôbre a dosagem de metionina em material biológico, **295**
Acanthocephala, Neoechinorhynchidae, **55**
Actinopterygii, Cypriniformes, **249**
ALBUQUERQUE, D. O., *Cholomyioides fumipennis* gen. n. e sp. n. de *Coenosiinae* do Brasil (Diptera, Muscidae), **225**
ALBUQUERQUE, D. O., Contribuição ao conhecimento do gênero *Pseadoptilolepis* Snyder, 1949 (Diptera, Muscidae), **253**
ALBUQUERQUE, D. O., Fauna do Distrito Federal. XV: Descrição de dois gêneros e quatro espécies novas de *Coenosiinae* (Diptera, Muscidae), **177**
ALBUQUERQUE, D. O., Fauna do Distrito Federal. XXI: Um gênero e três espécies novas de *Coenosiinae* (Diptera, Muscidae), **361**
ALBUQUERQUE, D. O., *Graphomyia analis* (Malloch, 1934) nec Macquart, 1850, uma espécie nova (Diptera, Muscidae), **79**
ALBUQUERQUE, D. O., Sôbre um gênero e uma espécie nova de *Coenosiinae* do Brasil (Diptera, Muscidae), **119**
ALBUQUERQUE, D. O., Um novo gênero e uma espécie nova de *Anthomyinae* proveniente da Argentina (Dipt., Muscidae), **493**
ALFERT, M., ver BERN, H. A., **25**
Amidostomum similis sp. n., **397**
Anaplecta bella sp. n., **259**
Anaplecta carioca sp. n., **257**
Anopluros, Contribuição ao conhecimento dos, **109**
Anthomyinae, Um novo gênero e uma espécie nova de, **493**
Aparelho de Golgi em *Drooophila*, **313**
Apharus Reitter, 1882, **208**
Apharus denticulatus sp. n., **208**
Arctiidae, Contribuição ao conhecimento dos, **31**
Austrocoenosia itatiaiensis sp. n., **184**
Aves, Psittaciformes, **59**

BARBER, H. G., Some neotropical *Lygaeidae*, **215**
BARTH, R., Das Duftorgan des Maennchens von *Margaronia hyalinata* (L., 1767) (Lepidoptera, Pyraustidae), **323**
BERLA, H. F., Um novo *Psittacidae* do nordeste brasileiro (Aves, Psittaciformes), **59**
BERN, H. A. & ALFERT, M., Hormonal influence on nuclear synthesis. II. Volume, desoxyribonucleic acid and protein content of renal nuclei in castrated and testosterone-treated mice, **25**
Blattidae, Ectobiinae, **257**
Blattidae, Pseudomopinae, **355**
BORGMEIER, T., Two Interesting Dacetine ants from Brazil (Hym., Formicidae), **279**
BORGMEIER, T., Zur Kenntnis der Termitophilen Pselaphiden brasiliens (Coleoptera, Pselaphidae), **201**
BRAGA, R. A., Alimentação de perambeba, *Serrasalmus rhombeus* (L., 1766) Lacépède, 1803, no Açude Lima Campos, Icó, Ceará (Ostariophisi, Characidae, Serrasalminae), **477**
BREUER, M. E. & PAVAN, C., Genitália masculina de *Drosophila* do grupo *dreyfusi* (Diptera), **465**
BREUER, M. E., ver PAVAN. C., **459**
Bufo marinus, Análise cromatográfica do veneno de, **123**
BURLA, H., Distinction between four species of the *melanogaster* group, *Drosophila séguyi, D. montium, D. kikkawai* sp. n. and *D. auraria*(Drosophilidae, Diptera), **41**

Cariblattoides fontesi sp. n., **356**
CAVALCANTI, T., Miguel Ozorio de Almeida, 1890–1953, **1**
Characidae, Ostarophisi, **477**
Characidae, Serrasalminae, **477**
Cholomyioides gen. n., **225**
Cholomyioides fumipennis sp. n., **225**
Coenosia plumbea sp. n., **182**
Coenosiinae, Cholomyioides fumipennis gen. n. e sp. n. de, **225**
Coenosiinae, Descrição de dois gêneros e quatro espécies novas de, **177**
Coenosiinae, Sôbre um gênero e uma espécie nova de, **119**
Coenosiinae, Um gênero e três espécies novas de, **361**
Coleoptera, Curculionidae, **263**
Coleoptera, Pselaphidae, **201**
CORDEIRO, A. R., ver PACHECO, E. O. B., **313**
Cordiluroides gen. n., **361**
Cordiluroides listrata sp. n., **364**
Cordiluroides megalopyga sp. n., **362**
Cordiluroides neotropica sp. n., **367**
Cosmocerca freitasi sp. n., **163**
Cosmocercidae, Nematoda, **163**
Critica bibliográfica, **229**, **497**
CUNHA, R. G., ver DACORSO FILHO, P., **343**
Curculionidae, Coleoptera, **263**
Cypriniformes, Actinopterygii, **249**

DACORSO FILHO, P. & CUNHA, R. G., Lesões observadas em coelhos recém-nascidos inoculados com amostras de três tipos de vírus de febre aftosa, **343**
Deuterodon pedri Eigenmann, 1908, **249**
Dimecoenia Cresson, 1916, Contribuição para o conhecimento do gênero, **269**
Dimecoenia grumanni sp. n., **272**
Dimecoenia lenti sp. n., **187**
Dimecoenia lopesi sp. n., **269**
Dimecoenia venteli sp. n., **276**
Diptera, Drosophila, **459**, **465**
Diptera, Drosophilidae, **41**
Diptera, Ephydridae, **187**, **269**, **291**
Diptera, Muscidae, **79**, **119**, **177**, **225**, **253**, **361**, **493**
Diptera, Mycetophilidae, **449**
Diptera, Nematocera, **449**
Diptera, Sarcophagidae, **65**
Drosophila, Diptera, **459**, **465**
Drosophila, O aparelho de Golgi em, **313**
Drosophila do grupo *dreyfusi*, Duas novas espécies de, **459**
Drosophila do grupo *dreyfusi*, Genitália masculina de, **465**
Drosophila auraria, **41**
Drosophila briegeri sp. n., **459**
Drosophila briegeri Pavan & Breuer, 1954, **470**
Drosophila camargoi Dob. & Pavan in Pavan, 1950, **459**, **468**
Drosophila dreyfusi Dobzhansky & Pavan, 1943, **459**, **466**
Drosophila kikkawai sp. n., **41**
Drosophila krugi sp. n., **459**
Drosophila krugi Pavan & Breuer, 1954, **472**
Drosophila melanogaster, Distinção entre quatro espécies do grupo, **41**
Drosophila montium, **41**
Drosophila seguyi, **41**
Drosophilidae, Diptera, **41**

Ectobiinae, Blattidae, **257**
Elga leptostyla Ris, 1911, Redescrição de, **303**
Elga Santosi sp. n., **303**
Entimus imperialis (Forster, 1771), Sôbre a genitália de, **263**
Ephydrella Tonnoir & Malloch, 1926 na região neotrópica, Sôbre a presença de, **291**
Ephydrella freitasi sp. n., **292**
Ephydridae, Diptera, **187**, **269**, **291**
Ernassa gabriellae sp. n., **31**

Febre aftosa, Lesões observadas em coelhos recém-nascidos inoculados com amostras de três tipos de vírus de, **343**
FERRI, M. G., ver MORRETES, B. L., **333**
Foaina nana Kirby, 1926, **173**
FONTANA JUNIOR, P., Studies on the deposition of silica on the leaves of the grass *Panicum maximum*, **35**
FONTANA JUNIOR, P., Unidade de micro-kjeldhal, evitando várias causas de érro, para determinação de nitrogênio em precipitados **371**
Formicidae, Hymenoptera, **279**
FREITAS, J. F. T. & MENDONÇA, J. M., Novo tricostrongilídeo parasito de cisneeuropeu (Nematoda, Strongyloidea), **397**
FROILANO DE MELLO, I., Contribution à l'étude des microparasites de termites brésiliens.II. Nouveau calonymphide, *Snyderella ypiranga* sp. n., de *Rugitermes rugosus* (Hagen, 1858), **71**

FROILANO DE MELLO, I., Contribution à l'étude des microparasites des termites brésiliens. III. Encore les flagellés de *Rugitermes rugosus* (Hagen, 1858) recolté à Mont'Alegre do Sul (État de São Paulo), **167**
Fungos, Método de coloração de Hotchkiss-McManus para, **195**
FURTADO, T. A., Método de coloração de Hotchkiss-McManus para fungos, **195**

Glamiromyrmex Wheeler, 1915, **282**
Glamyromyrmex (s. str.) *appretiatus* sp. n., **282**
GODOY, M. P., Locais de desovas de peixes num trecho do rio Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, Brasil, **375**
GODOY, M. P., Observações sôbre a adaptação de black bass (*Micropterus salmoides*) em Pirassununga, Estado de São Paulo, **127**
Graphomyia analis (Malloch, 1934) nec Macquart, 1850, uma espécie nova, **79**
Graphomyia mallochi sp. n., **79**
GUINSBURG, S., ver SALDANHA, P. H., **285**
Gymnomyrmex gen. n., **279**
Gymnomyrmex splendens sp. n., **279**

Hamotocellus Raffray, 1912, **204**
Hamotocellus hirsutus Raffray, 1912, **204**
Hamotus (s. str.) *inquilinus* sp. n., **205**
Hamotus (s. str.) *socius* sp. n., **206**
Haroldopsis gen. n., **119**
Haroldopsis cambuquirensis sp. n., **119**
Hemiptera, Reduviidae, **237**, **407**
Heteroblissus gen. n., **221**
Heteroblissus anomilis sp. n., **221**
Heterocera, Lepidoptera, **31**
Hoplopleura biseriata Ferris, **116**
Hoplopleura capensis sp. n., **111**
Hoplopleura malabarica sp. n., **113**
Hoplopleura multilobata sp. n., **109**
Hymenoptera, Formicidae, **279**

LANE, J., Revision of *Leiella* Enderlein, 1911 (Diptera, Nematocera, Mycetophilidae), **449**
Leiella, Chave para as espécies do gênero, **449**
Leiella Enderlein, 1911, Revisão de, **449**
Leiella bicolor Fisher, 1939, **450**
Leiella catharinensis sp. n., **449**
Leiella distincta Freeman, 1951, **450**
Leiella fulva sp. n., **450**
Leiella jarusi Lane 1942, **450**,
Leiella ochreocalcar Enderlein, 1911, **449**
Leiella shannoni sp. n., **449**
Leiella unicincta Edwards, 1933, **450**
Leiella zonalis Edwards, 1931, **450**
LENT, H., Comentários sôbre o gênero *Rhodnius* Stal, com descrição de uma nova espécie do Brasil (Hemiptera, Reduviidae), **237**
LENT, H. & WYGODZINSKY, P., Contribuição ao conhecimento das espécies de *Zelurus* do grupo *femoralis* (Reduviidae, Hemiptera), **407**
Lepidoptera, Heterocera, **31**
Lepidoptera, Pyraustidae, **323**
Libellulidae, Odonata, **303**
LOPES, H. S., Sôbre o gênero *Xanthobrachycoma* Townsend, 1927 (Diptera, Sarcophagidae), **65**
Lygaeidae neotrópicos, Alguns, **215**

MACHADO, A. B. M., *Elga santosi* sp. n. e redescrição de *Elga leptostyla* Ris, 1911 (Odonata, Libellulidae), **303**
MACHADO FILHO, D. A., Uma nova espécie do gênero *Neoechynorhynchus* (Hamann) (Neoechynorhynchidae, Acanthocephala), **55**
Margaronia hyalinata (L., 1767), O órgão odorífero do macho de, **323**
MENDONÇA, J. M., ver FREITAS, J. F. T., **397**
Micropterus salmoides, Observações sôbre a adaptação do, **127**
MORELLO, J., Ecología de uma planta reviviscente de la caatinga, **83**
MORRETES, B. L. & FERRI, M. G., Observações sôbre a influência de compostos fluorescentes no enraizamento de estacas, I., **333**

Muscidae, Diptera, **79**, **119**, **177**, **225**, **253**, **361**, **493**
Mycetophilidae, Diptera, **449**
Mydaea latipalpis Stein, **256**

Nematocera, Diptera, **449**
Nematoda, Cosmocercidae, **163**
Nematoda, Strongyloidea, **397**
Neoechinorhynchidae, Acanthocephala, **55**
Neoechinorhynchus macronucleatus sp. n., **55**
Neotyrus Raffray, 1895, **212**
Neotyrus metoecus sp. n., **212**
Notícias e comentários, **341**

Odonata, Libellulidae, **303**
OLIVEIRA, S. J., Contribuição para o conhecimento do gênero *Dimecoenia* Cresson, 1916. I. *Dimecoenia lenti* sp. n. encontrada no Chile (Diptera, Ephydridae), **187**
OLIVEIRA, S. J., Contribuição para o conhecimento do gênero *Dimecoenia* Cresson, 1916. II. Sôbre 3 espécies novas do Brasil (Diptera, Ephydridae), **269**
OLIVEIRA, S. J., Sôbre a presença do gênero Ephydrella Tonnoir & Malloch, 1926, na região neotrópica, com descrição de uma nova espécie (Diptera, Ephydridae), **291**
Ostariophisi, Characidae, **477**
Ozorio de Almeida, Miguel (1890–1953), **1**

PACHECO, E. O. B. & CORDEIRO, A. R., Observações sôbre o aparelho de Golgi em *Drosophila*, **313**
Panicum maximum, Estudos sôbre a deposição de sílica nas fôlhas de, **35**
Parapamphantus gen. n., 215
Parapamphantus braziliensis sp. n., **216**
PAVAN, C. & BREUER, M. E., Two new species of *Drosophila* of the *dreyfusi* group (Diptera), **459**
PAVAN, C., ver BREUER, M. E., **465**
Pephysena Distant, 1882, **218**
Pephysena fuscosa sp. n., **219**
Pephysena picta sp. n., **220**
PEREIRA, J. R., Análise cromatográfica do veneno de sapo (*Bufo marinus*), **123**
PEREIRA FILHO, T., Fauna do Distrito Federal. XI: Sôbre a genitália de *Entimus imperialis* (Forster, 1771) (Coleoptera, Curculionidae), **263**
Petrmyia gen. n., **493**
Petrmyia wygodzinskyi sp. n., **493**
Pilispina gen. n., **180**
Pilispina pilitibia sp. n., **180**
Pirambeba, Alimentação de, **477**
Piridoxina (Vitamina B_6), Absorção cutânea de, **443**
Plumispina gen. n., **177**.
Plumispina longipilis sp. n., **177**
Pselaphidae, Coleoptera, **201**
Pseudomopinae, Blattidae, **355**
Pseudonymus vazi sp. n., **146**
Pseudoptilolepis Snyder, 1949, Contribuição ao conhecimento do gênero, **253**
Pseudoptilolepis fluminensis sp. n., **253**
Psittacidae, Um novo, **59**
Psittaciformes, Aves, **59**
Pyraustidae, Lepidoptera, **323**

Reduviidae, Hemiptera, **237**, **407**
Renicola cruzi sp. n., **61**
Renicula sp., **63**, **64**
Revista Brasileira de Biologia, **341**
Rhodnius Stal, 1859, Chave prática para determinação das espécies do gênero, **243**
Rhodnius Stal, Comentários sôbre o gênero, **237**
Rhodnius brethesi Matta, 1919, **243**
Rhodnius domesticus Neiva & Pinto, 1923, **243**
Rhodnius nasutus Stal, 1859, **243**
Rhodnius neglectus sp. n., **239**
Rhodnius neivai Lent, 1953, **243**
Rhodnius pallescens Barber, 1932, **243**
Rhodnius pictipes Stal, 1872, **243**
Rhodnius prolixus Stal, 1859, **243**
Rhodnius robustus Larrousse, 1927, **243**
Ruaitermes ruyosus, Flagelados de, **167**

SALDANHA, P. H. & GUINSBURG, S., Taste thresholds for phenylthiourea among students in Rio de Janeiro, **285**
Sarcophagidae, Diptera, **65**
SCHREIBER, G., DNA and nuclear size. Critical remarks on the paper of Bern, H. and Alfert, M., **401**
Serrasalminae, Characidae, **477**
Serrasalmus rhombeus (L., 1766) Lacépède, 1803, Alimentação de, **477**
SILVA, A. A. J., Nova espécie do gênero *Cosmocera* Diesing, 1861 (Nematoda, Cosmocercidae), **163**
SILVA, I. R., Fauna do Distrito Federal. XVI: Sôbre duas espécies novas de *Anaplecta* Burm., 1838 (Blattidae, Ectobiinae), **257**
SILVA, I. R., Uma espécie nova de *Cariblattoides* Hebard, 1927 (Blattidae, Pseudomopinae), **355**
Snyderella ypiranga sp. n., **71**
Stegonema gen. n., **146**
Stegonema stegonema sp. n., **150**
Stizolobium aterrimum Pip. & Trac., Ação do arsenito 2,4–dinitrofenol e verde de Janus sôbre fôlhas isoladas de; **153**
Strongyloidea, Nematoda, **397**
Syrmocerus Raffray, 1897, **201**
Syrmocerus termitophilus sp. n., **202**

Termitas brasileiros, Contribuição ao estudo dos microparasitos dos, **71**, **167**
Termitotyrus gen. n., **209**
Termitotyrus palpalis sp. n., **210**
Toddia gen. n., **145**
Toddia toddi sp. n., **148**
Touit surda ruficauda subs. n. **59**
TRAVASSOS, H., Notas ictiológicas. VII: Sôbre um characídeo teratológico (Actinopterygii, Cypriniformes), **249**
TRAVASSOS, L., Contribuição ao conhecimento dos *Arctiidae*. XXXIV (Lepidoptera, Heterocera), **31**
TRAVASSOS, L., Contribuição para o conhecimento dos nematódeos parasitos de coleópteros aquáticos, **143**
Tricercomitus divergens Kirby, 1930, **175**
Triconympha chattoni Duboscq & Grassé, 1927, **167**

VENTURA, M. M., Ação de inibidores enzimáticos sôbre a transpiração e o comportamento dos estômatos. II. Ação do arsenito, 2,4–dinitrofenol e verde de Janus sôbre fôlhas isoladas de *Stizolobium aterrimum* Pip. & Trac., **153**
VILLELA, G. G., Absorção cutânea da piridoxina (Vitamina B_6), **443**
VILLELA, G. G., Determination of rat liver xanthine dehydrogenase by triphenyltetrazolium chloride, **455**
Vitamina B_6, Absorção cutânea da, **443**

WERNECK, F. L., Contribuição ao conhecimento dos anopluros. V., **109**
WRIGHT, C. A., Trematodes of the genus *Renicola* from the kidneys of birds in Brazil, **61**
WYGODZINSKY, P., ver LENT, H., **407**

Xanthobrachycoma Townsend, 1927, **65**
Xanthobrachycoma analis Townsend, 1927, **66**
Xanthobrachycoma weyrauchi sp. n., **69**
Xanthobrachycoma wygodzinskyi sp. n., **67**
Xenoblissus gen. n., **223**
Xenoblissus lutzi sp. n., **223**

Zelurus do grupo *femoralis*, Contribuição ao conhecimento das espécies de, **407**
Zelurus arnaui (C. Lima & C. Leite), **408**
Zelurus bergrothi Lent & Wygod., **408**
Zelurus bruchi (C. Lima), **409**
Zelurus bucki sp. n., **409**
Zelurus femoralis (Stal) e espécies afins, Chave prática para, **408**
Zelurus femoralis femoralis (Stal), **408**
Zelurus femoralis intermedius subsp. n., **409**
Zelurus femoralis longispinis subsp. n., **409**
Zelurus fulvicrus (Stal), **408**
Zelurus lilloi sp. n., **409**
Zelurus quiquin sp. n., **409**
Zelurus seabrai (C. Lima & C. Leite), **409**
Zelurus sororius guarani subsp. n., **409**
Zelurus sororius sororius (Stal), **409**
Zelurus yungamanta sp. n., **408**